

543,006

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 7 月 29 日 (29.07.2004)

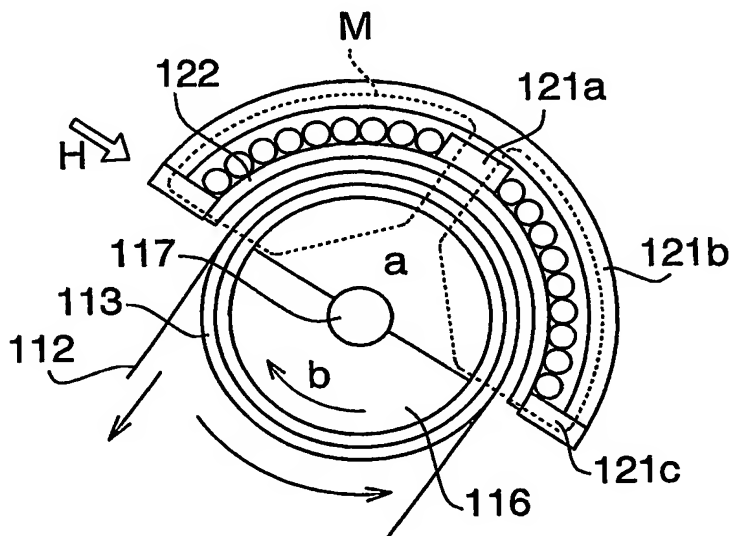
PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/063820 A1

- (51) 国際特許分類⁷: G03G 15/20
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/000169
- (22) 国際出願日: 2004 年 1 月 14 日 (14.01.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2003-005692 2003 年 1 月 14 日 (14.01.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 朝倉 建治 (ASAKURA, Kenji) [—/—]. 片伯部 昇 (KATAKABE, Noboru) [—/—]. 藤本 圭祐 (FUJIMOTO, Keisuke) [—/—]. 今井 勝 (IMAI, Masaru) [—/—]. 田島 典幸 (TAJIMA, Noriyuki) [—/—].
- (74) 代理人: 鷺田 公一 (WASHIDA, Kimihito); 〒2060034 東京都多摩市鶴牧1丁目24-1新都市センタービル5階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: IMAGE HEATING APPARATUS AND PICTURE IMAGE FORMING APPARATUS

(54) 発明の名称: 像加熱装置及び画像形成装置



(57) Abstract: A fixing unit (19) comprises a fixing belt (112) for heating a moving recording paper (16) which carries a toner image (119), an excitation coil (120) for generating a magnetic flux in the fixing belt (112), thereby heating the fixing belt (112) through electromagnetic induction, and a heat adjusting means for adjusting the heat distribution in the fixing belt (112) by controlling the magnetic flux acting on the fixing belt (112).

(57) 要約: 定着器 19 は、トナー像 (119) を担持して移動する記録紙 (16) を加熱する定着ベルト (112) と、定着ベルト (112) に磁束を発生させて電磁誘導により定着ベルト (112) を発熱させる励磁コイル 120 と、定着ベルト (112) に作用する磁束を調整することにより、定着ベルト (112) の

発熱量分布を調整する発熱調整手段とを備える。

WO 2004/063820 A1

明 細 書

像加熱装置及び画像形成装置

5 技術分野

本発明は、未定着画像を定着させるための、電磁誘導加熱方式を用いた像加熱装置、及び、当該像加熱装置を用いた、電子写真装置や静電記録装置等の画像形成装置に関する。

10 背景技術

電磁誘導加熱（I H ; induction heating）方式の像加熱装置は、発熱体に磁場生成手段により生成した磁場を作用させて渦電流を発生させている。この像加熱装置は、前記渦電流による前記発熱体のジュール発熱により、転写紙及びOHPシートなどの記録紙上の未定着画像を加熱定着するようにして

15 いる。

この電磁誘導加熱方式の像加熱装置は、ハロゲンランプを熱源とする熱ローラ方式の像加熱装置と比較して発熱体のみを選択的に加熱できるため、発熱効率を高めて像加熱装置の立ち上がり時間を短くすることができるという利点を有している。

20 なお、この種の像加熱装置の発熱体としては、肉厚の薄いスリーブもしくは無端状ベルトなどからなる薄肉の発熱体を用いることが望ましい。すなわち、薄肉の発熱体は、発熱体の熱容量が小さくこの発熱体を短時間で発熱させることができる。従って、薄肉の発熱体を用いた像加熱装置は、所定の加熱温度に発熱するまでの立ち上がり応答性を著しく向上させることができる。

25 反面、熱容量の小さい発熱体は、記録紙の通紙により熱が奪われて通紙域の温度が低下しやすい。

このため、この種の薄肉の発熱体を用いた像加熱装置では、記録紙の通紙

により前記発熱体の温度が所定の加熱温度以下にならないように前記発熱体を適時加熱している。

しかしながら、このような構成の像加熱装置では、紙幅の狭い記録紙が連続的に通紙されると、通紙域の温度低下を抑えるべく前記発熱体が加熱され
5 続ける。このため、この像加熱装置では、その発熱体の非通紙域が過昇温状態になることがある。

このような発熱体の非通紙域の過昇温を解消する像加熱装置として、例えば、特開平10-74009号公報に開示されているものが知られている。

図1は、特開平10-74009号公報に開示されている像加熱装置の斜
10 視図である。

この像加熱装置は、図1に示すように、誘導加熱によって発熱する前記発熱体としての金属スリーブ1、及び、金属スリーブ1に圧接する加圧ローラ2を備えている。金属スリーブ1は、円筒管状のガイド7の外周に装着されて回転可能に支持されている。加圧ローラ2は、金属スリーブ1に圧接することにより、金属スリーブ1との間に、記録紙8が通過するニップ部（圧接部）を形成している。
15

また、この像加熱装置は、高周波磁界を生じる励磁コイル4、及び、磁束を吸収する磁束吸収部材6a、6bを備えている。励磁コイル4は、ガイド7の内部に配置されている。磁束吸収部材6a、6bは、金属スリーブ1の外側に設置されている。
20

図1において、記録紙8は、未定着のトナー像を担持した状態で、矢印Sに示す方向に搬送され、前記ニップ部へ送り込まれる。これにより、記録紙8上に担持された未定着のトナー像は、金属スリーブ1の熱と、金属スリーブ1と加圧ローラ2との圧接力とにより、記録紙8上に加熱定着される。

25 この像加熱装置は、記録紙8が図1中の右端を基準に搬送される。つまり、この像加熱装置では、記録紙8の紙幅が変化した場合、図1中の左側が非通紙域となる。

図 1 において左側に位置する磁束吸収部材 6 b は、モータ 3 の回転によりレール 5 に沿って軸方向に平行移動するように構成されている。

この磁束吸収部材 6 b は、前記ニップ部に紙幅の広い記録紙 8 が送り込まれるときには、この記録紙 8 の通紙域から退避した位置に移動される。

- 5 また、磁束吸収部材 6 b は、前記ニップ部に紙幅の狭い記録紙 8 が送り込まれるときには、この記録紙 8 の非通紙域に位置するように磁束吸収部材 6 a の後方に移動される。

これにより、励磁コイル 4 から金属スリーブ 1 の非通紙域に届く磁束は、磁束吸収部材 6 b により吸収されて減少する。

- 10 このように、この像加熱装置においては、記録紙 8 の紙幅に応じて磁束吸収部材 6 b を移動することにより励磁コイル 4 から届く磁束を抑制して、金属スリーブ 1 の非通紙域における温度上昇を低減させている。

- しかしながら、この像加熱装置では、磁束吸収部材 6 b を平行移動させているため、図 2 に示すように、磁束吸収部材 6 b と金属スリーブ 1 との間隔と、磁束吸収部材 6 a と金属スリーブ 1 との間隔と、が異なってしまう。

従って、この像加熱装置においては、金属スリーブ 1 の、磁束吸収部材 6 b と対向する部分の発熱量と、磁束吸収部材 6 a と対向する部分の発熱量とに、差異が発生しやすくなる。

- このため、この像加熱装置では、金属スリーブ 1 の全幅を均一に加熱することが困難になる。

図 3 は、特開平 10-74009 号公報に開示されている他の像加熱装置の斜視図である。この像加熱装置は、金属スリーブ 1 に作用する磁束を低減するための手段として磁束遮蔽板を用いたものである。

- 図 3 において、磁束遮蔽板 9 は、金属スリーブ 1 と励磁コイル 4 との間に、ホルダ 10 の内面に沿うように配置されている。

この磁束遮蔽板 9 は、紙幅の狭い記録紙 8 を通過させる場合には、金属スリーブ 1 の非通紙域に相当する軸方向範囲の励磁コイル 4 を覆う位置に移動

される。

一方、磁束遮蔽板 9 は、紙幅の広い記録紙 8 を通過させる場合には、金属スリーブ 1 の通紙幅の外側まで退避される。

従って、図 3 に示す像加熱装置においては、紙幅の広い記録紙 8 を通過させるときには、金属スリーブ 1 の全幅が均一に加熱されるようになる。

ところで、この像加熱装置においては、磁束遮蔽板 9 が、金属スリーブ 1 と励磁コイル 4 との間に、ホルダ 10 の内面に沿うように設けられているため、磁束遮蔽板 9 を薄肉にする必要がある。

しかしながら、磁束遮蔽板 9 は、薄肉にすると誘導加熱による発熱が増加する。また、ホルダ 10 は、一般に熱伝導性の低いプラスチック材料で構成されている。

このため、図 3 に示す像加熱装置では、磁束遮蔽板 9 からホルダ 10 への放熱が小さく、磁束遮蔽板 9 が昇温し続けてしまうおそれがある。

また、図 1 及び図 3 に示す像加熱装置においては、磁束吸収部材 6 b 及び磁束遮蔽板 9 を平行移動させるための機構が必要なため、装置全体の構成が複雑になり大型化してしまうといった課題を有している。

発明の開示

本発明の目的は、簡単で安価な構成により発熱体の幅方向の発熱量分布を調整することができる像加熱装置を提供することである。

本発明の一形態によれば、像加熱装置は、磁束の作用により発熱する回転自在な環状の発熱体と、前記発熱体の一方の第 1 周面に近接配置され前記発熱体に作用する磁束を生成する磁束生成手段と、前記発熱体の他方の第 2 周面に近接して回転自在に配置され、前記発熱体の通紙域に作用する磁束を調整する通紙域磁束調整体、及び、前記発熱体の非通紙域に作用する磁束を調整する前記通紙域磁束調整体と回転位相が異なる非通紙域磁束調整体を有する磁束調整手段と、前記磁束調整手段の各磁束調整部のそれぞれの回転位相

に同期して前記磁束生成手段の磁束の生成タイミングを制御する同期制御手段と、を備える。

本発明の他の形態によれば、像加熱装置は、磁束の作用により発熱する回転自在な環状の発熱体と、前記発熱体の一方の第 1 周面に近接配置され前記
5 発熱体に作用する磁束を生成する磁束生成手段と、前記磁束生成手段を制御して前記加熱体の被加熱体との接触面の温度を所定温度に維持する温度制御手段と、前記発熱体の所定部位に作用する磁束を選択的に調整して前記発熱体の発熱量分布を均一化する発熱量分布調整手段と、を備える。

本発明のさらに他の形態によれば、画像形成装置は、請求の範囲 1 記載の
10 像加熱装置と、前記発熱体の通紙域の温度を検知して前記温度制御手段へ前記発熱体の通紙域の検知温度信号を送る第 1 温度センサと、前記発熱体の非通紙域の温度を検知して前記温度制御手段へ前記発熱体の非通紙域の検知温度信号を送る第 2 温度センサと、を備え、前記第 2 温度センサからの検知温度信号に基づいて前記同期制御手段が前記磁束調整手段の各磁束調整部のそ
15 れぞれの回転位相に同期して前記磁束生成手段の磁束の生成タイミングを制御する。

本発明のさらに他の形態によれば、画像形成装置は、請求の範囲 6 記載の像加熱装置と、前記発熱体の通紙域の温度を検知して前記温度制御手段へ前記発熱体の通紙域の検知温度信号を送る第 1 温度センサと、前記発熱体の非
20 通紙域の温度を検知して前記温度制御手段へ前記発熱体の非通紙域の検知温度信号を送る第 2 温度センサと、を備え、前記第 2 温度センサからの検知温度信号に基づいて前記発熱量分布調整手段が前記発熱体の所定部位に作用する磁束を選択的に調整して前記発熱体の発熱量分布を均一化する。

本発明のさらに他の形態によれば、画像形成装置は、請求の範囲 6 記載の
25 像加熱装置と、前記発熱体に圧接回転する圧接部材と、前記圧接部材の通紙域の温度を検知して前記温度制御手段へ前記圧接部材の通紙域の検知温度信号を送る第 3 温度センサと、前記圧接部材の非通紙域の温度を検知して前記

温度制御手段へ前記圧接部材の非通紙域の検知温度信号を送る第 4 温度センサと、を備え、前記第 4 温度センサからの検知温度信号に基づいて前記発熱量分布調整手段が前記発熱体の所定部位に作用する磁束を選択的に調整して前記発熱体の発熱量分布を均一化する。

5

図面の簡単な説明

図 1 は、従来の像加熱装置の一例を示す斜視図、

図 2 は、図 1 の像加熱装置に設けられた磁束吸収部材の側面図、

図 3 は、従来の像加熱装置の他の例を示す斜視図、

10 図 4 は、本発明の実施の形態 1 の像加熱装置を定着器として用いた画像形成装置の一例の概略構成を示した断面図、

図 5 は、本発明の実施の形態 1 の像加熱装置の断面図、

図 6 は、図 5 の矢印 G 方向から見た像加熱装置の背面図、

図 7 は、本発明の実施の形態 1 の像加熱装置の励磁回路の基本構成を示す

15 回路図、

図 8 は、本発明の実施の形態 1 の像加熱装置の電磁誘導作用の説明図、

図 9 は、図 8 の矢印 H 方向から見た磁束調整手段の構成図、

図 10 A は、本発明の実施の形態 1 の像加熱装置における対向コアの回転位相を示す説明図、

20 図 10 B は、図 10 A に示す対向コアの回転位相に対応した本発明の実施の形態 1 の像加熱装置における励磁コイルの励磁動作パターンを示す説明図、

図 11 は、本発明の実施の形態 1 の磁束調整手段の他の構成例を示す構成図、

図 12 は、本発明の実施の形態 1 の像加熱装置の他の構成例を示す断面図、

25 図 13 は、本発明の実施の形態 2 の像加熱装置の断面図、

図 14 は、図 13 の矢印 I 方向から見た磁束調整手段の構成図、

図 15 A は、本発明の実施の形態 3 の像加熱装置の断面図、

図 1 5 B は、本発明の実施の形態 3 の像加熱装置の動作態様を示す断面図、
図 1 5 C は、本発明の実施の形態 3 の像加熱装置の他の動作態様を示す断面図、

- 図 1 6 は、図 1 5 C の矢印 J 方向から見た磁束調整手段の構成図、
- 5 図 1 7 は、本発明の実施の形態 4 の像加熱装置の断面図、
- 図 1 8 は、図 1 7 の矢印 K 方向から見た磁束調整手段の構成図、
- 図 1 9 は、本発明の実施の形態 5 の像加熱装置の断面図、
- 図 2 0 は、図 1 9 の矢印 L 方向から見た磁束調整手段の構成図、
- 図 2 1 は、図 1 9 に示す磁束調整手段の表面展開図、
- 10 図 2 2 は、本発明の実施の形態 5 の像加熱装置における励磁コイルの励磁動作パターンを示す説明図、

図 2 3 は、本発明の実施の形態 6 の像加熱装置における磁束調整手段の構成図、

図 2 4 は、図 2 3 に示す磁束調整手段の表面展開図、

- 15 図 2 5 A は、図 2 3 に示す磁束調整手段を用いた場合の発熱体の発熱量分布を示すグラフ、

図 2 5 B は、図 2 5 A に示す発熱量分布に対応した本発明の実施の形態 6 の像加熱装置における励磁コイルの励磁動作パターンを示す説明図、

- 図 2 6 は、本発明の実施の形態 6 の像加熱装置における他の磁束調整手段
20 の構成図、

図 2 7 は、図 2 6 に示す磁束調整手段の表面展開図、

図 2 8 A は、図 2 6 に示す磁束調整手段を用いた場合の発熱体の発熱量分布を示すグラフ、

- 図 2 8 B は、図 2 8 A に示す発熱量分布に対応した本発明の実施の形態 7
25 の像加熱装置における励磁コイルの励磁動作パターンを示す説明図、

図 2 9 は、本発明の実施の形態 8 の像加熱装置の断面図、

図 3 0 は、本発明の実施の形態 8 の像加熱装置に設けられた図 2 9 に示す

磁束吸収部材のX-X線に沿った断面図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明の像加熱装置は、像を担持して移動する被加熱体へ直接または間接
5 に熱を伝達する、誘導加熱され無端状の発熱部材と、前記発熱部材の外周面
に対向し、磁束を発生して前記発熱部材を誘導加熱する励磁手段と、前記励
磁手段を制御し、前記被加熱体に接触する定着面の温度を所定温度とする温
度制御手段と、前記発熱部材に対して前記励磁手段と反対側に回転可能に設
置され、前記発熱部材の軸方向の少なくとも一部で前記発熱部材の周方向に
10 電磁気特性が異なり、回転位相により前記発熱部材に作用する磁束を調整す
る磁束調整手段と、前記磁束調整手段の回転位相に同期して前記励磁手段の
加熱動作モードを制御する同期制御手段を備える構成を採る。

これにより、この像加熱装置においては、機構的な切り替え動作無しに前
記発熱部材の発熱量分布を調整することができる。従って、この像加熱装置
15 は、前記被加熱体の幅によらず前記発熱部材の温度を均一に保つことがで
きる。これにより、この像加熱装置においては、幅の広い前記被加熱体と幅の
狭い前記被加熱体を交互に連続して通紙しても、スループットを低下させる
ことなく高品位な画像を得ることができる。

また、本発明の像加熱装置は、前記磁束調整手段の回転速度が加熱される
20 前記発熱部材の回転速度と異なる構成を採る。

これにより、この像加熱装置においては、前記磁束調整手段の電磁気特性
の違いによる発熱量分布がそのまま前記発熱部材の発熱量分布になることを
防止できる。従って、この像加熱装置は、前記発熱部材に生じる発熱量分布
を低減することができる。

25 また、本発明の像加熱装置は、前記発熱部材の任意の部分が前記励磁手段
との対向部を通過する間に、前記磁束調整手段が整数回転する構成を採る。

これにより、この像加熱装置においては、前記磁束調整手段が加熱部を通

過する間に、前記磁束調整手段の電磁気特性の違いによる発熱量分布を周方向に重ね合わせることができる。従って、この像加熱装置は、前記発熱部材に生じる発熱量分布を均一にすることができる。

また、本発明の像加熱装置は、磁束調整手段の回転方向が加熱される発熱部材の回転方向と逆である構成を採る。

これにより、この像加熱装置においては、前記磁束調整手段の回転速度が低速で前記発熱部材との相対速度を高めることができる。従って、この像加熱装置は、前記磁束調整手段の回転駆動音や回転駆動力を抑制しながら、前記磁束調整手段の電磁気特性の違いによる発熱量分布がそのまま発熱部材の発熱量分布になることを防止できる。よって、この像加熱装置は、前記発熱部材に生じる発熱量分布のバラツキを低減することができる。

また、本発明の像加熱装置は、前記発熱部材の任意の部分が前記励磁手段との対向部を通過する間に、前記磁束調整手段の前記励磁部材との対向部の下流端が、反対側の上流端まで移動する以上の速さで回転する構成を採る。

これにより、この像加熱装置においては、前記磁束調整手段の電磁気特性の違いによる発熱量分布を、前記磁束調整手段が加熱部を通過する間に周方向に重ね合わせることができる。従って、この像加熱装置は、前記発熱部材に生じる発熱量分布を均一にすることができる。

また、本発明の像加熱装置は、前記磁束調整手段が、円筒体の周面に通紙域の磁束を調整する通紙域磁束調整体、及び、非通紙域の磁束を調整する非通紙域磁束調整体、を形成した対向コアからなる構成を採る。

これにより、この像加熱装置においては、前記磁束調整手段を安価且つ簡素に構成することができる。

また、本発明の像加熱装置は、前記対向コアの中央部の周面に前記通紙域磁束調整体を複数形成し、前記対向コアの両端部の周面に前記非通紙域磁束調整体を複数形成する構成を採る。

これにより、この像加熱装置においては、前記発熱部材をより正確な温度

に過熱することができる。また、この像加熱装置においては、前記発熱部材をより迅速に加熱することができるようになる。さらに、この像加熱装置においては、前記通紙域磁束調整体及び前記非通紙域磁束調整体の各々の電磁気特性を異ならせておくことで、前記発熱部材の加熱温度を選択することが

5 可能になる。

また、本発明の像加熱装置は、前記対向コアの中央に前記通紙域磁束調整体及び前記非通紙域磁束調整体の上流端を位置させ、前記対向コアの両端に前記通紙域磁束調整体及び前記非通紙域磁束調整体の下流端を位置させる構成を採る。

10 これにより、この像加熱装置においては、前記発熱部材の通紙域及び非通紙域の幅を任意の幅に設定することができる。

また、本発明の像加熱装置は、前記対向コアの周方向に、前記通紙域磁束調整体及び前記非通紙域磁束調整体を交互に複数形成する構成を採る。

これにより、この像加熱装置においては、前記発熱部材の通紙域及び非通
15 紙域の幅を任意の幅に設定することができる。また、この像加熱装置においては、前記発熱部材をより正確な温度に過熱することができる。さらに、この像加熱装置においては、前記通紙域磁束調整体及び前記非通紙域磁束調整体の各々の電磁気特性を異ならせておくことで、前記発熱部材の加熱温度を選定することが可能になる。

20 また、本発明の画像形成装置は、前記像加熱装置と、対応するすべての幅の被加熱体が通過する範囲に設けられ、前記温度制御手段へ前記発熱部材の温度信号を送る第1の温度センサと、対応する幅の最小の被加熱体が通過しない範囲に設けられ、少なくとも前記発熱調整手段へ前記発熱部材の温度信号を送る第2の温度センサを備え、前記第2の温度センサからの信号に基づ
25 き前記発熱調整手段が、前記励磁手段の加熱動作モードを制御して発熱部材の発熱量分布を調整する構成を採る。

これにより、この像加熱装置においては、前記発熱部材の温度を高精度に

均一に制御できる。従って、この像加熱装置は、幅の広い前記被加熱体と幅の狭い前記被加熱体を交互に連続して通紙しても、スループットを低下させることなく高品位な画像を得ることができる。

また、本発明の像加熱装置は、像を担持して移動する被加熱体へ直接または間接に熱を伝達する、誘導加熱される無端状の発熱部材と、前記発熱部材
5 に対向し、磁束を発生して前記発熱部材を誘導加熱する励磁手段と、前記励磁手段を制御し、前記被加熱体に接触する定着面の温度を所定温度とする温度制御手段と、前記発熱部材に作用する磁束を調整することにより、前記発熱部材の発熱量分布を調整する発熱調整手段とを備え、前記発熱調整手段が
10 前記発熱部材の発熱量分布を、所定の発熱量分布と、前記所定の発熱量分布と強弱を逆転させた発熱量分布を少なくとも設定可能である構成を採る。

これにより、この像加熱装置においては、用いる前記被加熱体の幅の大小によらず、前記発熱部材の温度を高めたい領域を強く加熱することができる。従って、この像加熱装置は、前記被加熱体の幅によらず前記発熱部材の温度
15 をさらに均一に保つことができる。これにより、この像加熱装置では、幅の広い前記被加熱体と幅の狭い前記被加熱体を交互に連続して通紙しても、スループットを低下させることなく高品位な画像を得ることができる。

また、本発明の像加熱装置は、前記発熱調整手段が、前記励磁手段と対向する磁性体を有する構成を採る。

20 これにより、この像加熱装置においては、前記励磁手段と前記発熱部材の磁気結合を向上させ、効率よく誘導加熱を行うことができる。

また、本発明の像加熱装置は、前記発熱調整手段が、前記励磁手段と対向する導電体を有する構成を採る。

これにより、この像加熱装置においては、前記像加熱装置から外部へ漏洩
25 する磁束を抑制することができる。また、この像加熱装置においては、前記発熱調整手段として、高価な高透磁率材料ではなく、安価な材料を用いることができる。

また、本発明の像加熱装置は、前記発熱調整手段が、前記磁束に鎖交する電気導体からなる抑制コイルを備える構成を採る。

これにより、この像加熱装置においては、機構的な切り替え動作無しに前記発熱部材の発熱量分布を調整することができる。

- 5 また、本発明の画像形成装置は、前記像加熱装置と、対応するすべての幅の被加熱体が通過する範囲に設けられ、前記温度制御手段へ前記発熱部材の温度信号を送る第1の温度センサと、対応する幅の最小の被加熱体が通過しない範囲に設けられ、少なくとも前記発熱調整手段へ前記発熱部材の温度信号を送る第2の温度センサを備え、前記第2の温度センサからの信号に基づき前記発熱調整手段が、前記発熱部材の発熱量分布を調整する構成を採る。

これにより、この像加熱装置においては、前記発熱部材の温度を高精度に均一に制御できる。従って、この像加熱装置は、幅の広い前記被加熱体と幅の狭い前記被加熱体を交互に連続して通紙しても、スループットを低下させることなく高品位な画像を得ることができる。

- 15 また、本発明の画像形成装置は、前記像加熱装置と、前記加熱部材に前記被加熱体を通紙させる圧接部材と、前記圧接部材の対応するすべての幅の被前記加熱体に通紙域に設けられた第1の圧接温度センサと、前記圧接部材の対応する幅の最小の被加熱体を通紙されない非通紙域に設けられた第2の圧接温度センサと、を備え、前記第1の圧接温度センサと第2の圧接温度センサからの信号に基づき前記発熱調整手段が、前記発熱部材の発熱量分布を調整するものである構成を採る。

- 20 これにより、この像加熱装置においては、前記圧接部材の温度を前記被加熱体の幅の大小によらず均一にすることができる。従って、この像加熱装置は、幅の広い前記被加熱体と幅の狭い前記被加熱体を交互に連続して通紙しても、スループットを低下させることなくさらに高品位な画像を得ることができる。

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて詳細に説明する。なお、

以下に示す全ての実施の形態では、本発明の像加熱装置を、例えば電子写真装置及び静電記録装置等の画像形成装置の定着器として用いる場合について説明する。

(実施の形態 1)

5 まず、本発明の実施の形態 1 に係る像加熱装置を用いた図 4 に示す画像形成装置の概略構成及び動作について説明する。図 4 において、電子写真感光体（以下「感光ドラム」という）11 は、矢印の方向に所定の周速度で回転駆動される。感光ドラム 11 の表面は、帯電器 12 により所定の電位に一様に帯電される。

10 レーザビームスキャナ 13 は、図示しない画像読取装置やコンピュータ等のホスト装置から入力される画像情報の時系列電気デジタル画素信号に対応して変調されたレーザビームを出力する。

前記レーザビームは、上記の一様に帯電された感光ドラム 11 の表面を選択的に走査露光する。これにより、感光ドラム 11 の表面上に画像情報に応じた静電潜像が形成される。

この静電潜像は、回転駆動される現像ローラ 14 a を有する現像器 14 により帯電した粉体トナーを供給されてトナー像として顕像化される。

一方、給紙部 15 からは被加熱体としての記録紙 16 が一枚ずつ給送される。記録紙 16 は、一對のレジストローラ 17 により、感光ドラム 11 とこれに当接させた転写ローラ 18 とからなる転写部へ、感光体ドラム 1 の回転と同期した適切なタイミングで送られる。

感光ドラム 11 上のトナー像は、転写バイアス電圧が印加された転写ローラ 18 の作用によって、記録紙 16 に順次転写される。前記転写部を通った記録紙 16 は、感光ドラム 11 から分離され、像加熱装置としての定着器 19 へ導入され、転写トナー像の定着が行われる。前記トナー像が加熱定着された記録紙 16 は、排紙トレイ 20 へ排出される。

記録紙 16 の分離後の感光ドラム 11 は、その面の転写残りトナー等の残

留物がクリーニング装置 21 で除去されて浄化され、繰り返し次の作像に供される。

なお、本実施の形態 1 に係る像加熱装置では、小幅紙も大幅紙もその幅方向の中心線が定着器 19 の回転軸方向の中央位置と一致しながら通過する、
5 中央基準の通紙方式を採用している。

次に、図 5 及び図 6 を参照して、上記の画像形成装置における定着器 19 について詳細に説明する。

図 5 及び図 6 に示すように、定着器 19 は、発熱部材としての薄肉でエン
ドレスの定着ベルト 112 を有している。定着ベルト 112 は、導電性を付
10 与するための導電粉を分散したポリイミド樹脂からなる。

また、定着ベルト 112 は、直径 45 mm、厚さ 100 μ m の基材の表面
に、JIS-A25 度で 150 μ m のシリコンゴム層と、更にこの上に厚さ
20 μ m のフッ素樹脂からなる離型層と、が被覆してある。

但し、定着ベルト 112 は、上記の構成に限定されない。例えば、定着ベ
15 ルト 112 は、前記基材の材質として、耐熱性のあるフッ素樹脂及び PPS
等に導電材料の粉末を分散したもの、あるいは電鍍または塑性加工で製作し
たニッケル及びステンレス鋼等の薄い金属を用いることもできる。

また、定着ベルト 112 は、その表面の離型層として、PTFE（四フッ
化エチレン）、PFA（四フッ化エチレン・パーフロロアルキルビニルエーテ
20 ル共重合体）、FEP（四フッ化エチレン・六フッ化プロピレン共重合体）等
の離型性の良好な樹脂やゴムを単独あるいは混合で被覆してもよい。

なお、定着ベルト 112 は、発熱層の厚さが誘導加熱の高周波電流に対す
る表皮深さの 2 倍よりも薄ければ使用可能である。これ以上、発熱層が厚い
場合には、誘導加熱のための磁束が発熱部材を貫通しなくなるので、前記発
25 熱部材に対して前記励磁手段と反対側に設けた前記発熱調整手段の効果は小
さくなる。

保持ローラ 113 は、直径が 20 mm、厚さ 0.3 mm の、絶縁材料であ

る P P S (ポリフェニレンサルファイド) 等の耐熱材料からなる。図示しないが、保持ローラ 1 1 3 は、両端の外周面を支持する軸受けが装着されて、回転可能に支持されている。また、図示しないが、保持ローラ 1 1 3 の両端には、定着ベルト 1 1 2 の蛇行防止のためのリブが設けられている。

- 5 定着ローラ 1 1 4 は、表面が低硬度 (A s k e r・C 4 5 度) の弾力性ある発泡体のシリコンゴムで構成された直径 3 0 m m の低熱伝導性のローラからなる。

定着ベルト 1 1 2 は、保持ローラ 1 1 3 と定着ローラ 1 1 4 との間に所定の張力を付与されて懸架され、矢印方向に移動される。

- 10 加圧手段の圧接部材としての加圧ローラ 1 1 5 は、外径が ϕ 3 0 m m で、その表層は硬度が J I S A 6 0 度のシリコンゴムで構成されている。加圧ローラ 1 1 5 は、図 5 に示すように、定着ベルト 1 1 2 に圧接して、定着ベルト 1 1 2 との間にニップ部を形成している。

- 加圧ローラ 1 1 5 は、図示しない装置本体の駆動手段によって回転駆動される。定着ベルト 1 1 2 及び定着ローラ 1 1 4 は加圧ローラ 1 1 5 の回転により従動回転する。加圧ローラ 1 1 5 は、耐摩耗性及び離型性を高めるために、その表面に、P F A、P T F E、F E P 等の樹脂あるいはゴムを単独あるいは混合で被覆してもよい。

- 励磁手段としての励磁コイル 1 2 0 は、定着ベルト 1 1 2 を誘導加熱する。
20 この励磁コイル 1 2 0 構成の詳細は、後述する。

磁束調整手段としての対向コア 1 1 6 は、フェライトなどの絶縁性を有する高透磁率の材料からなる。対向コア 1 1 6 は、定着ベルト 1 1 2 を介して励磁コイル 1 2 0 と対向する保持ローラ 1 1 3 内に、連続回転可能に設置されている。

- 25 また、対向コア 1 1 6 は、図 8 及び図 9 に示すように、小幅紙の非通紙域に対応する部分と端部とで断面形状が軸方向に変化するように構成されている。本実施の形態 1 における対向コア 1 1 6 は、半円筒形状のコア部材 1 1

6 a, 1 1 6 b を、回転軸 1 1 7 の軸方向に、回転軸 1 1 7 に対して位相を 1 8 0 度変えて組み合わせて固定している。対向コア 1 1 6 の円周面と保持ローラ 1 1 3 の内周面との間隔は、0. 5 mm としている。

対向コア 1 1 6 は、図 8 に示すように、回転軸 1 1 7 を含む平面で略 2 等
5 分した領域 a, b に分けられている。図 8 において、領域 a は、軸方向の中央部の小幅紙の通紙域にのみ対向コア 1 1 6 a が臨み、領域 b は、両端の小幅紙の非通紙域に対応する部分にのみ対向コア 1 1 6 b が臨んでいる。

図 9 において、対向コア 1 1 6 の右端には、ギア 1 3 5 が設けられている。
対向コア 1 1 6 は、回転手段 1 3 6 の回転がギア 1 3 5 に伝達されること
10 より、定着ベルト 1 1 2 の回転方向と逆方向に等速度で連続的に回転される。

対向コア 1 1 6 の他端には、切り欠きを有する円盤 1 3 7 と、回転時における円盤 1 3 7 の切り欠きを検知するフォトセンサ 1 3 8 と、が設けられている。

回転手段 1 3 6 は、ステッピングモータを有している。回転手段 1 3 6 は、
15 フォトセンサ 1 3 8 の検知信号により対向コア 1 1 6 のホームポジションを検出する。そして、回転手段 1 3 6 は、前記ホームポジションからの回転角度を前記ステッピングモータの駆動パルス数で検知して、図 7 に示す励磁回路 1 2 3 の駆動タイミングを設定する。この構成により、本実施の形態 1 の像加熱装置は、対向コア 1 1 6 の回転位相の検出手段として、分解能の高い
20 エンコーダ等の高価な検出装置を必要としないので、安価で簡素な構成になる。

図 5 に示すように、記録紙 1 6 上には、未定着のトナー像 1 1 9 が形成されている。定着ベルト 1 1 2 には、その小幅紙の通紙域である幅方向の中央に、その温度を測定して温度制御するための温度センサ 1 1 8 が近接配置さ
25 れている。また、定着ベルト 1 1 2 には、その小幅紙の非通紙域で大幅紙の通紙域内に、温度センサ 1 3 2 が近接配置されている。

さらに、加圧ローラ 1 1 5 には、その小幅紙の通紙域である幅方向の中央

に、その温度を測定する温度センサ 1 2 6 が近接配置されている。また、加圧ローラ 1 1 5 には、小幅紙の非通紙域で大幅紙の通紙域内に、その温度を測定する温度センサ 1 2 7 が近接配置されている。

本実施の形態 1 の像加熱装置としての定着器 1 9 では、J I S 規格の A 3 用紙の短辺（長さ 2 9 7 mm）を、通紙可能な記録紙 1 6 の最大幅としている。

図 6 に示すように、磁束生成手段の励磁手段としての励磁コイル 1 2 0 は、表面を絶縁した外径 0 . 1 5 mm の銅線からなる線材を 1 0 0 本束ねた線束を 9 回周回して形成されている。

10 図 5 及び図 6 に示すように、励磁コイル 1 2 0 は、その線束が保持ローラ 1 1 3 の端部で保持ローラ 1 1 3 の外周面に沿う円弧状に配置され、それ以外の部分で外周面の母線方向に沿って配置されている。この励磁コイル 1 2 0 の前記母線方向に沿う部分は、保持ローラ 1 1 3 の回転軸を中心軸とする仮想の円周面上に配置されている。また、励磁コイル 1 2 0 は、定着ベルト 1 1 2 の端部で、その線束を 2 列に並べて積み重ねて盛り上がっている。

励磁コア 1 2 1 は、高透磁率材料（例えば比透磁率 2 0 0 0）のフェライトで構成されている。

励磁コア 1 2 1 は、センターコア 1 2 1 a と、アーチコア 1 2 1 b と、一対のサイドコア 1 2 1 c とから構成されている。センターコア 1 2 1 a は、
20 励磁コイル 1 2 0 の周回中心に、定着ベルト 1 1 2 の回転軸と平行に配置されている。アーチコア 1 2 1 b は、略アーチ状をなしており、励磁コイル 1 2 0 に対して定着ベルト 1 1 2 とは反対側に配置されている。一対のサイドコア 1 2 1 c は、定着ベルト 1 1 2 の回転軸と平行にそれぞれ配置されている。

25 また、図 6 に示すように、アーチコア 1 2 1 b は、定着ベルト 1 1 2 の回転軸方向に離間して複数個配置されている。センターコア 1 2 1 a は、周回された励磁コイル 1 2 0 の中央部の開口内に配置されている。一対のサイド

コア 1 2 1 c は、アーチコア 1 2 1 b の両端に接続され、励磁コイル 1 2 0 を介在させることなく定着ベルト 1 1 2 と対向している。また、センターコア 1 2 1 a とアーチコア 1 2 1 b とサイドコア 1 2 1 c とは磁氣的に結合している。

- 5 励磁コア 1 2 1 の材料としては、フェライトの他、ケイ素鋼板等の高透磁率で抵抗率の高い材料が望ましい。また、センターコア 1 2 1 a 及びサイドコア 1 2 1 c は、長手方向に複数に分割して構成してもよい。

- コイル保持部材 1 2 2 は、厚さが 2 mm の、P E E K (ポリエーテルエーテルケトン) 及び P P S (ポリフェニレンサルファイド) などの耐熱温度の
10 高い樹脂からなる。励磁コイル 1 2 0 及び励磁コア 1 2 1 は、コイル保持部材 1 2 2 に接着され、図示の形状を保っている。

図 7 は、励磁回路 1 2 3 に用いられる 1 石式共振型インバータの基本回路である。図 7 において、商用電源 1 6 0 からの交流は、整流回路 1 6 1 で整流されてインバータへ印加される。

- 15 前記インバータでは、I G B T (Insulated Gate Bipolar Transistor) などのスイッチング素子 1 6 4 のスイッチングと共振用コンデンサ 1 6 3 とにより、高周波電流が励磁コイル 1 2 0 へ印加される。スイッチング素子 1 6 4 には、ダイオード 1 6 2 が並列に接続されている。

- 本実施の形態 1 の像加熱装置では、励磁回路 1 2 3 から最大電圧振幅 6 5
20 0 V、最大電流振幅 6 5 A の交流電流を印加している。

励磁コイル 1 2 0 には、電圧共振形インバータである励磁回路 1 2 3 から 3 0 k H z で最大電流振幅 6 0 A、最大電圧振幅 6 0 0 V の交流電流が印加される。

- 定着ベルト 1 1 2 の回転軸方向の中央部に定着ベルト 1 1 2 に圧接して温
25 度センサ 1 1 8 が設けられている。励磁コイル 1 2 0 に印加される交流電流は、温度センサ 1 1 8 からの温度信号により、定着ベルト 1 1 2 の表面温度が定着設定温度である摂氏 1 7 0 度となるように制御される。

励磁回路 1 2 3 の駆動タイミングは、定着ベルト 1 1 2 に設けた温度センサ 1 3 2 からの温度信号、対向コア 1 1 6 の回転位相を検知するフォトセンサ 1 3 8 からの検知信号、加圧ローラ 1 1 5 に設けた温度センサ 1 2 6, 1 2 7 からの温度信号も考慮して制御される。

- 5 以上のように構成された定着器 1 9 を有する画像形成装置においては、感光ドラム 1 (図 1 参照) の外表面にトナー像が形成される。このトナー像 1 7 は、記録紙 1 6 の表面に転写される。記録紙 1 6 は、図 1 の矢印方向からニップ部に搬送される。これにより、トナー像 1 7 が加熱定着され、記録紙 1 6 上に記録画像が得られる。
- 10 本実施の形態 1 の像加熱装置では、励磁コイル 1 2 0 が電磁誘導により定着ベルト 1 1 2 を発熱させる。以下に、図 8 を参照して、定着ベルト 1 1 2 の発熱状態について説明する。

図 8 において、励磁回路 1 2 3 からの交流電流により励磁コイル 1 2 0 により生じた磁束 M は、破線で示すように、励磁コア 1 2 1 のサイドコア 1 2 1 c から定着ベルト 1 1 2 を貫通する。定着ベルト 1 1 2 を貫通した磁束 M は、保持ローラ 1 1 3 内の対向コア 1 1 6 に入り、対向コア 1 1 6 の磁性により対向コア 1 1 6 内を通過する。

15

そして、対向コア 1 1 6 内を通過した磁束 M は、定着ベルト 1 1 2 を再び貫通して励磁コア 1 2 1 のセンターコア 1 2 1 a に入り、アーチコア 1 2 1 b を通過してサイドコア 1 2 1 c に至る。

20

この磁束 M は、励磁回路 1 2 3 の交流電流により生成消滅を繰り返す。この磁束 M の変化により発生する誘導電流が定着ベルト 1 1 2 内を流れジュール熱を発生させる。

定着ベルト 1 1 2 の回転軸方向に連続したセンターコア 1 2 1 a とサイドコア 1 2 1 c とは、アーチコア 1 2 1 b を通過した磁束を回転軸方向に分散させて磁束密度を均一化する作用がある。

25

次に、対向コア 1 1 6 の作用について説明する。対向コア 1 1 6 のコア部

材 1 1 6 a, 1 1 6 b の表面が定着ベルト 1 1 2 に近接して対向する状態では、磁束 M が通過する領域の透磁率が高まる。これにより、前記領域の磁気抵抗が低下して励磁コイル 1 2 0 と定着ベルト 1 1 2 の磁気結合が向上する。

従って、この状態では、前記領域部分の定着ベルト 1 1 2 の発熱温度を高めることができる。

一方、対向コア 1 1 6 のコア部材 1 1 6 a, 1 1 6 b の表面が定着ベルト 1 1 2 から離間した状態では、磁束 M が透磁率の低い空气中を通過することとなる。従って、この状態では、前記領域部分の定着ベルト 1 1 2 の発熱温度が低下する。

すなわち、この像加熱装置においては、対向コア 1 1 6 の領域 a が励磁コイル 1 2 0 に対向する回転位相で励磁コイル 1 2 0 が加熱すると、中央の小幅紙の通紙域部分が強く加熱される。そして、この像加熱装置においては、領域 b が励磁コイル 1 2 0 に対向する回転位相で励磁コイル 1 2 0 が加熱すると、端部の小幅紙の非通紙域が強く加熱される。

このように、本実施の形態に係る像加熱装置においては、対向コア 1 1 6 が連続的に回転し、対向コア 1 1 6 の回転位相に応じて励磁コイル 1 2 0 による加熱タイミングを調整することにより、定着ベルト 1 1 2 の発熱量分布を調整することができる。

次に、図 1 0 A 及び図 1 0 B を参照して、対向コア 1 1 6 の回転位相と励磁コイル 1 2 0 の励磁動作パターンについて説明する。図 1 0 A において、横軸は時間の経過を表し、縦軸は励磁コイル 1 2 0 に対向コア 1 1 6 の領域 a, b が対向する長さをそれぞれ実線と破線とで示している。励磁コイル 1 2 0 に対向コア 1 1 6 の領域 a, b が対向する長さは、対向コア 1 1 6 が連続的に回転しているので、時間の経過により変化する。また、点 P は、領域 a が励磁コイル 1 2 0 に正対する図 8 に示す状態を表している。

図 1 0 B において、横軸は時間の経過を表し、縦軸は励磁コイル 1 2 0 の励磁動作パターンを示している。励磁動作パターン A では、領域 a が励磁コ

イル 1 2 0 に対向する時に加熱することとなり、定着ベルト 1 1 2 の中央部が強く加熱される。また、励磁動作パターン B では、領域 b が励磁コイル 1 2 0 に対向する時に加熱することとなり、定着ベルト 1 1 2 の端部が強く加熱される。さらに、励磁動作パターン C では、定着ベルト 1 1 2 の全領域が連続的に加熱される。

本実施の形態 1 の像加熱装置においては、定着ベルト 1 1 2 が励磁コイル 1 2 0 により加熱される略 1 8 0 度の領域を通過する間に、逆方向に等速度で回転する対向コア 1 1 6 が相対的に 1 回転する。従って、この像加熱装置では、例えば定着ベルト 1 1 2 が加熱領域の前半で中央部が強く加熱され、後半で端部が強く加熱される。この結果、この像加熱装置においては、定着ベルト 1 1 2 の全幅が均一に加熱されるようになる。

ところで、対向コア 1 1 6 と定着ベルト 1 1 2 が等速度（厳密には等角速度）で同一方向に移動する場合には、加熱部を通過する間に対向コア 1 1 6 と定着ベルト 1 1 2 の対向位置が相対的に変化しない。このため、この場合には、対向コア 1 1 6 の形状に応じた発熱量分布がそのまま発熱量分布になってしまう。

つまり、定着ベルト 1 1 2 は、対向コア 1 1 6 の領域 a が対向した部分では中央の温度が高く、端部の温度が低くなる。また、定着ベルト 1 1 2 は、対向コア 1 1 6 の領域 b が対向した部分では中央の温度が低く、端部の温度が高くなってしまう。この温度差の発生を防止するためには、少なくとも、加熱部において対向コア 1 1 6 と定着ベルト 1 1 2 との間に速度差を設けることが必要である。

そこで、本実施の形態 1 に係る像加熱装置においては、対向コア 1 1 6 を定着ベルト 1 1 2 と逆方向に等速度で回転させている。

前記励磁動作パターンの切り替えは、以下のように行う。

まず、図 9 に示す中央の温度センサ 1 1 8 と端部の温度センサ 1 3 2 の温度差が所定の温度差（例えば 1 5℃）よりも小さいとする。また、温度セン

サ 1 3 2 で測定した温度が定着温度（例えば 1 7 0℃）より高く第 1 の所定温度（例えば 1 8 0℃）よりも低いとする。

この場合には、図 1 0 B に示す励磁動作パターン C で励磁コイル 1 2 0 を動作させて定着ベルト 1 1 2 を連続的に加熱する。これにより、加熱領域を
5 通過する定着ベルト 1 1 2 は幅方向に均一に加熱されるようになる。

ここで、定着ベルト 1 1 2 の温度は、通紙される記録紙 1 6 の幅が広い場合には、定着ベルト 1 1 2 のほぼ全幅にわたって熱が奪われるので、その全幅にわたって均一に保たれる。

このような状態で小幅の記録紙 1 6 を通紙させる場合には、定着ベルト 1
10 1 2 の中央のみが記録紙 1 6 に熱を奪われる。この場合、定着ベルト 1 1 2 は、中央部の温度センサ 1 1 8 に基づいて温度制御されるので、その非通紙域である両端部分の温度が上昇する。

そこで、この像加熱装置では、温度センサ 1 3 2 で測定した温度が 1 8 0℃より高くなった場合には、図 1 0 B に示す励磁動作パターン A で励磁コイル
15 1 2 0 を間欠的に駆動する。これにより、定着ベルト 1 1 2 の小幅紙の非通紙域の発熱量分布が低下し、非通紙域の過昇温を防止することができる。

そして、温度センサ 1 3 2 での測定温度が定着温度よりも低い第 2 の所定温度（例えば 1 6 0℃）になったら、励磁動作パターン C で励磁コイル 1 2 0 を連続的に加熱駆動して、定着ベルト 1 1 2 の温度を均一な発熱量分布に
20 戻す。

一方、定着器 1 9 が冷えた状態（たとえば室温）から小幅紙で印字動作を行う場合には、定着ベルト 1 1 2 の中央部のみを加熱するように、図 1 0 B の励磁動作パターン A で定着ベルト 1 1 2 の加熱を開始する。

この場合には定着ベルト 1 1 2 の中央部のみが加熱されるので、加熱に要
25 する熱容量が小さくて済む。従って、この像加熱装置では、少ないエネルギーで所定温度（1 7 0℃）まで昇温させることができると同時に、同じ電力で加熱すれば短時間で昇温させることができる。

また、この場合には、定着ベルト 1 1 2 の非通紙域の温度が定着温度まで上昇しないので、加圧ローラ 1 1 5 の非通紙域の温度が通紙域の温度よりも高くなりすぎることを防止できる。

ところで、この場合には、中央の温度センサ 1 1 8 の温度が端部の温度センサ 1 3 2 よりも高い状態となる。このため、この状態から引き続いて大幅紙を通紙する場合には、定着ベルト 1 1 2 の両端部のみを加熱する必要がある。

そこで、このような場合には、図 1 0 B の励磁動作パターン B で励磁コイル 1 2 0 を駆動する。この励磁動作パターンでは、定着ベルト 1 1 2 の中央の発熱量が少なく、端部の発熱量が多い発熱量分布となる。これにより、定着ベルト 1 1 2 の端部の温度を、低い状態から均一な発熱量分布とすることができる。

ここで、小幅紙の連続通紙時には、定着ベルト 1 1 2 の端部は強く加熱されていないので、温度が低く、加圧ローラ 1 1 5 の非通紙域の温度が上がり過ぎない。従って、この像加熱装置においては、大幅紙の通紙時にも、加圧ローラ 1 1 5 の温度ムラに起因する定着画像の光沢ムラなどの不均一を防止することができ、高品位な画像を得ることができる。

また、図 1 0 B の励磁動作パターン B は、中央の温度センサ 1 1 8 の温度が端部の温度センサ 1 3 2 より所定の温度差（例えば 1 5 ℃）以上有る場合に動作させればよい。

以上のように、本実施の形態 1 に係る像加熱装置によれば、小幅紙の連続通紙時にも定着ベルト 1 1 2 の発熱量分布を常にほぼ均一に保つことができる。従って、この像加熱装置では、小幅紙の通紙直後に大幅紙を通紙したり、小幅紙と大幅紙を交互に通紙させたりする場合にも定着発熱量分布の不均一によるコールドオフセットやホットオフセットなどの定着不良を防止することができる。

また、この像加熱装置では、小幅紙の印字のために起動する場合、定着ベ

ルト 1 1 2 の中央部のみを加熱することができる。従って、この像加熱装置においては、少ないエネルギーで定着ベルト 1 2 を昇温させることができると同時に、同じ電力で加熱すれば短時間で昇温させることができる。また、この像加熱装置においては、定着ベルト 1 1 2 の端部への放熱などにより、

5 定着ベルト 1 1 2 の中央部に対して端部の温度が低くなりすぎた場合にも、均一な発熱量分布に復帰させることができる。

また、この像加熱装置では、定着ベルト 1 1 2 の発熱量分布の調整を励磁コイル 1 2 0 の励磁動作パターンを変更することで行っている。従って、この像加熱装置においては、機構的な励磁コイル 1 2 0 の励磁動作切り替え手段が不要になり、前記励磁動作の切り替えに伴う動作音などの異音の発生を

10 防止できる。また、この像加熱装置においては、励磁コイル 1 2 0 の励磁動作の切り替えに要する時間が不要なので待機時間を設ける必要がなく、頻繁に変更を行うことができる。

また、この像加熱装置においては、対向コア 1 1 6 を一体として連続的に

15 回転させるので、回転駆動のための機構が簡素である。さらに、この像加熱装置においては、対向コア 1 1 6 を保持ローラ 1 1 3 の内部で回転させるので、発熱部を小型に構成することができる。

また、対向コア 1 1 6 は、軸方向に均一な断面積で連続的に回転しているので、発熱部の熱容量分布が軸方向に均一である。従って、この像加熱装置

20 においては、定着ベルト 1 1 2 の全幅にわたって単一の励磁コイル 1 2 0 で加熱することにより、均一な発熱量分布を実現することが容易である。

また、この像加熱装置においては、透磁率の高い対向コア 1 1 6 を誘導加熱磁路内に設置することにより定着器 1 9 外への磁束の漏洩を防止することができる。

25 また、この像加熱装置においては、発熱部として定着ベルト 1 1 2 を保持ローラ 1 1 3 に巻き付けた部分で加熱することにより、定着ベルト 1 1 2 の形状が安定し、定着ベルト 1 1 2 と励磁コイル 1 2 0 の間隔を一定に保つこ

とが容易である。

ところで、従来の定着器では、小幅紙の連続通紙時に定着ベルト 1 1 2 の両端部の温度が高くなりすぎる場合には、印字動作を停止して前記両端部の温度が低下するまで待機したり、記録紙 1 6 の通紙間隔を広げたりする必要があった。

これに対し、本実施の形態 1 に係る像加熱装置では、小幅紙の連続通紙時における定着ベルト 1 1 2 の両端の温度上昇を抑制できるので、過昇温時の待機や通紙間隔の拡大が不要になる。従って、この像加熱装置においては、小幅紙を連続出力する場合の、単位時間当たりの出力枚数であるスループットを高く設定することができる。

また、この像加熱装置においては、加圧ローラ 1 1 5 の非通紙域の温度上昇を防止できるので、加圧ローラ 1 1 5 の発熱量分布による不均一な定着性による画像品位の低下を防止できる。

さらに、この像加熱装置においては、円周方向の強発熱領域と弱発熱領域の割合が軸方向に均一なので、定着ベルト 1 1 2 の全幅を加熱する場合に、全幅を均一に加熱できる。

なお、本実施の形態 1 の像加熱装置では、発熱量分布を調整するために対向コア 1 1 6 の回転位相に対する励磁コイル 1 2 0 の励磁タイミングを 1 8 0 度反転させている。しかし、この対向コア 1 1 6 の回転位相角度は、1 8 0 度に限るものではなく、非通紙域の温度変化に応じて調整することができる。

このような構成の像加熱装置によれば、非通紙域の発熱量分布の強弱を高精度に制御でき、定着ベルト 1 1 2 の発熱量分布を均一にすることができる。

また、前述の像加熱装置では、対向コイル 1 6 の半円断面形状の反対側部分には特に部材を設けなかったが、図 1 1 に示すように、前記反対側部分に対向コア 1 1 6 と透磁率の異なる調整部材 1 3 8 を設けてもよい。

この調整部材 1 3 8 として、対向コア 1 1 6 よりも透磁率の低い磁性材料

(例えば比透磁率が10の樹脂フェライト)を用いた場合には、対向コア116と調整部材138の透磁率に応じて発熱量の強弱のピークの差を任意に調整することができる。

また、調整部材138として、アルミや銅などの非磁性の導電材料を用いた場合には、発熱量の強弱の差をさらに大きくすることができる。これは、導電材料は、誘導磁界中では渦電流が流れやすいために、その内部に誘導磁束をほとんど通過させないためである。

さらに、図11に示す対向コア116は、軸方向に均一な断面形状となるので、発熱部の熱容量分布が軸方向に均一に近づく。従って、図11に示す対向コア116を用いた像加熱装置においては、定着ベルト112を励磁コイル120で均一に加熱することにより、均一な発熱量分布を実現することが容易である。

なお、対向コア116は、その断面形状を中央部から端部方向へ、使用する記録紙16の紙幅の種類を考慮して、階段状に変化させてもよい。このような構成の像加熱装置によれば、複数の紙幅の記録紙16に対応できると同時に加熱部と非加熱部(発熱量分布の強い部分と弱い部分)の境界の発熱量の差を顕著にすることができる。

また、本実施の形態1に係る像加熱装置では、対向コア116と保持ローラ113の間隔は0.5mmとしたが、この間隔は0.3mm以上2mm以下であることが望ましい。この間隔よりも狭い場合には、保持ローラ113と対向コア116が部分的に接触することにより、軸方向に熱伝導分布に不均一が生じるおそれがある。これにより均一に加熱されても発熱量分布に不均一が生じ、均一な定着画像が得られなくなるおそれがある。また、この間隔が広い場合には、励磁コア20と定着ベルト112の磁気結合が悪くなり、効率よく誘導加熱することができないことがある。

なお、本実施の形態1の像加熱装置では、定着器19の構成として、定着ベルト112を保持ローラ113と定着ベルト14に懸架し、保持ローラ1

1 3に励磁コイルを対向させたが、本構成に限るものではない。

例えば、前記構成としては、図12に示すように、保持ローラ113の外周に同径の定着ベルト112を外挿し、定着ベルト112を介して加圧ローラ115に保持ローラ113を押圧する構成も実現可能である。

- 5 この構成では、定着ローラ114と保持ローラ113を別個に設ける必要が無く、定着ベルト112に張力を付与する機構も不要になるので、構成を簡素で安価にできる。

- また、この構成では、定着ベルト112の周長が短くなり、昇温時の熱容量が小さくなるので、昇温時に必要なエネルギーが小さくなると同時に昇温
10 時間を短縮することができる。

また、本実施の形態1の像加熱装置では、対向コア116を定着ベルト112に対して逆方向に等速度で回転させたが、両者の相対速度はこれに限るものではない。

- ここで、逆方向に回転させる場合には、定着ベルト112の任意の部分が
15 励磁コイル120との対向部を通過する間に、対向コア116の励磁コイル120との対向部の下流端が、反対側の上流端まで移動する以上の速さで回転すればよい。

- これにより、定着ベルト112が加熱される時間に対向コア116が定着ベルト112に対して相対的に1回転以上する。従って、この構成において
20 は、対向コア116の断面形状や電磁気特性の変化による発熱量分布の強弱が全ての部分で足し合わされるので、定着ベルト112の全幅にわたって均一な発熱量分布とすることができる。

- 上記の相対的な速度差は、整数の回転数であることが望ましい。これにより、円周方向の発熱量分布の強弱が完全に足し合わされるので、軸方向の発
25 熱量分布を均一にすることができる。

この場合の対向コア116の回転は、低速であるほど駆動音及び駆動力を低くできる。また、この像加熱装置では、対向コア116を定着ベルト11

2 と逆方向に回転させることにより、回転速度が低くても、相対的な速度を高めることができる。

従って、この像加熱装置においては、逆方向に回転させることにより、対向コア 1 1 6 の回転速度を低く設定することができる。また、励磁コイル 1 2 0 による加熱領域が対向コア 1 1 6 の回転軸に対して 1 8 0 度の範囲の場合には、対向コア 1 1 6 を逆方向に等速度で回転させることが、最も対向コア 1 1 6 の速度を低く設定することができる。

さらに、この像加熱装置においては、対向コア 1 1 6 を定着ベルト 1 1 2 と同方向に移動させる構成も可能である。この場合には、熱部材の任意の部分が励磁手段との対向部を通過する間に、磁束調整手段が整数回転すればよい。これにより、定着ベルト 1 1 2 が加熱される時間に対向コア 1 1 6 が定着ベルト 1 1 2 に対して相対的に 1 回転以上する。従って、対向コア 1 1 6 の断面形状や電磁気特性の変化による発熱量分布の強弱が全ての部分で足し合わされるので、定着ベルト 1 1 2 の全幅にわたって均一な発熱量分布とすることができる。

(実施の形態 2)

図 1 3 は、本発明の実施の形態 2 の定着器 1 9 の発熱部の中央部の断面図である。図 1 4 は、図 1 3 の矢印 I 方向からの磁束調整手段たる対向コア 1 1 6 の構成図である。

本実施の形態 2 に係る像加熱装置は、実施の形態 1 と発熱調整手段の構成において相違する。すなわち、本実施の形態 2 の像加熱装置では、円筒体からなる対向コア 1 1 6 の小幅紙の非通紙域に対応する表面の円周方向の半分と、対向コア 1 1 6 の回転軸 1 1 7 に対して 1 8 0 度ずれた位置の小幅紙の非通紙域に対応する表面に、アルミなどの非磁性の導電材料からなる抑制部材 1 5 0 を設けている。ここで、対向コア 1 1 6 と保持ローラ 1 1 3 の内周面との距離は 0.6 mm とし、抑制部材 1 5 0 の厚さは 0.3 mm としている。

さらに、本実施の形態 2 の像加熱装置においては、加圧ローラ 115 の温度に応じて、発熱調整手段としての対向コア 116 の回転位相に対する励磁コイル 120 の励磁動作タイミングを制御している。

5 その他は実施の形態 1 の像加熱装置と同様であり、同一の作用を有する構成部材には同一の符号を付してそれらについての詳細な説明を省略する。

図 13 に示すように、抑制部材 150 の周面は、軸方向に均一な半円筒面を形成している。図 14 において、中央に抑制部材 150 が無い部分に軸方向に対応する対向コア 116 の中央部を領域 a とする。対向コア 116 の両端に抑制部材 150 が無い領域は、両端で回転軸に対して位相が一致した半円筒形状であり、この軸方向に対応する部分を領域 b とする。

次に、本実施の形態 2 の像加熱装置における発熱調整手段としての対向コア 116 の動作及び作用について説明する。

図 13 において、対向コア 116 の抑制部材 150 が無い領域が定着ベルト 112 に対向する時には、磁束が通過する領域の透磁率が高まる。この領域の磁気抵抗が低下するために、励磁コイル 120 と定着ベルト 112 の磁気結合が向上する。従って、この部分の定着ベルトの発熱量分布を高めることができる。

一方、対向コア 116 の表面に抑制部材 150 が介在する時には、抑制部材 150 に渦電流が誘起され、抑制部材 150 を通過する磁束の変化を妨げる。この作用により、非通紙域の定着ベルト 112 へ励磁コイル 120 から作用する磁束が大きく減少する。これにより、非通紙域の定着ベルト 20 と励磁コイル 120 の磁気結合が、通紙域に比べて悪くなる。この結果、この像加熱装置では、抑制部材 150 を励磁コイルに対向させた時に誘導加熱することにより、この部分の発熱量分布を大きく低下させることができる。

25 従って、この像加熱装置においては、対向コア 116 の領域 a が励磁コイル 120 に対向する回転位相で励磁コイル 120 が加熱すると、中央の小幅紙の通紙域部分が強く加熱される。そして、領域 b が励磁コイル 120 に対

向する回転位相で励磁コイル 1 2 0 が励磁されると、端部の小幅紙の非通紙域が強く加熱される。

本実施の形態 2 の像加熱装置では、対向コア 1 1 6 は連続的に回転し、対向コア 1 1 6 の回転位相に応じて励磁コイル 1 2 0 の動作タイミングを調整
5 することにより、定着ベルト 1 1 2 の発熱量分布を調整している。

この対向コア 1 1 6 の回転位相と励磁コイル 1 2 0 の動作タイミングと励磁動作パターンの切り替えは、実施の形態 1 の像加熱装置の場合と同様である。

次に、加圧ローラ 1 1 5 の温度に応じた発熱調整手段の制御について説明
10 する。

本実施の形態 2 の像加熱装置においては、定着ベルト 1 1 2 の中央部を強く加熱する図 1 0 B の励磁動作パターン A で加熱し、小幅紙を連続通紙すると、加圧ローラ 1 1 5 の端部の温度が中央部よりも低くなる。

この状態から大幅紙を通紙するために図 1 0 B の励磁動作パターン B で端部を強く加熱することにより、定着ベルト 1 1 2 の温度を均一にすることが
15 できるが、加圧ローラ 1 1 5 の温度は均一にならないという課題がある。このため、大幅紙での定着像が不均一で光沢ムラなどの定着ムラが生じ、画像の品位が低下してしまう。

また、定着ベルト 1 1 2 の全幅を加熱する励磁動作パターン A と励磁動作
20 パターン C を交互に制御して、小幅紙を連続通紙すると、定着ベルト 1 1 2 の温度を 1 7 0 °C の定着温度で一定かつ均一に保持できる。しかし、通紙部の加圧ローラ 1 1 5 は、記録紙 1 6 に熱を奪われるので 8 0 °C 程度にしか温度が上昇しない。

一方、加圧ローラ 1 1 5 の非通紙域は、1 7 0 °C の定着ベルト 1 1 2 に接
25 触し続けるので定着温度に近い 1 6 0 °C まで温度が上昇する。この状態で大幅紙を通紙すると、定着ベルト 1 1 2 の発熱量分布は均一でも、加圧ローラ 1 1 5 に 8 0 °C もの温度差があるため、光沢ムラなどの定着の不均一が生じ、

画像の品位が低下してしまう。

そこで、本実施の形態 2 の像加熱装置では、加圧ローラ 115 の小幅紙の通紙域の加圧温度と非通紙域の温度とを、温度センサ 126, 127 で測定し、加圧ローラ 115 の発熱量分布が所定の範囲内になるように励磁コイル 120 の励磁動作タイミングを変化させている。

すなわち、例えば、定着ベルト 112 の全幅を加熱する励磁動作パターン C での幅広紙通紙後に小幅紙を通紙する場合には、加圧ローラ 115 の非通紙部の温度センサ 127 と通紙部の温度センサ 126 の温度差が所定の温度差（例えば 10℃）になったときに励磁動作パターン A に切り替える。

10 次に、励磁動作パターン A での小幅紙の連続通紙時に、加圧ローラ 115 の端部の温度が中央部よりも所定温度差（例えば 15℃）よりも低くなった場合には、定着ベルト 112 の全幅を加熱する励磁動作パターン C に変更する。

これにより、小幅紙の通紙域と非通紙域の加圧ローラ 115 の発熱量分布 15 を所定の温度範囲内に維持することができる。従って、この像加熱装置においては、小幅紙の連続通紙後に大幅紙を通紙する時や、小幅紙と大幅紙を交互に通紙する場合にも、待機時間無しで均一に定着された高品位な画像を得ることができる。

以上のように、本実施の形態 2 の像加熱装置によれば、対向コア 116 が 20 定着部材に近接しない時には、抑制部材 150 が定着ベルト 112 に近接することとなる。これにより、発熱量分布を対向コア 116 が近接する時の強い発熱量分布とのピークと、抑制部材 150 が対向する発熱量分布の弱い時のピークの差が大きくできる。この結果、この像加熱装置では、発熱量分布の強弱が大きくなるので、発熱量分布を制御するための応答性が向上する。

25 また、この像加熱装置は、対向コア 116 の形状が円筒形状なので、フェライトなどの焼結材料で作成しても形状精度を確保することが容易であり、安価に製作することができる。

また、この像加熱装置は、対向コア 1 1 6 は軸方向に均一な断面積で連続的に回転しているので、発熱部の熱容量分布が軸方向に均一である。従って、この像加熱装置においては、定着ベルト 1 1 2 の全幅にわたる単一の励磁手段 2 0 で加熱することにより、均一な発熱量分布を実現することが容易である。

さらに、この像加熱装置は、円周方向の強発熱領域と弱発熱領域の割合が軸方向に均一なので、定着ベルト 1 1 2 の全幅を加熱する場合に、全幅を均一に加熱できる。

さらに、この像加熱装置は、加圧ローラ 1 1 5 の温度センサ 1 2 6 , 2 7 が測定した温度に基づき励磁コイル 1 2 0 の励磁動作パターンを変化させることにより、加圧ローラ 1 1 5 の発熱量分布を所定の温度範囲内に維持することができる。これにより、小幅紙の連続通紙後に大幅紙を通紙する時や、小幅紙と大幅紙を交互に通紙する場合にも、待機時間無しで均一に定着された高品位な画像を得ることができる。

15 なお、制御部材 1 5 0 は、誘導加熱により発熱しないよう、導電体としての材料の体積抵抗率は $10 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$ 以下であることが望ましい。さらに、制御部材 1 5 0 は、誘導発熱を防止するために、厚さが 0.2 mm 以上であることが望ましい。また、抑制部材 1 5 0 は、その厚さ分だけ、中央部の対向コア 1 1 6 と定着ベルト 1 1 2 の間隔が大きくなるので、薄い方がよい。励磁コイル 1 2 0 と定着ベルト 1 1 2 と対向コア 1 1 6 の磁気結合を十分に確保するために、抑制部材 1 5 0 の厚さは 2 mm 以下であることが望ましい。

25 なお、本実施の形態 2 の像加熱装置では、対向コア 1 1 6 を軸方向に均一な断面の円筒形状としたが、抑制部材 1 5 0 に対応した凹部を設け、他の部分の対向コア 1 1 6 の外周面を抑制部材 1 5 0 の外周面と同一円周面としてもよい。この場合には、対向コア 1 1 6 と定着ベルト 1 1 2 の間隔が抑制部材 1 5 0 の厚さ分だけ近接するので、励磁コイル 1 2 0 と定着ベルト 1 1 2

と対向コア 1 1 6 の磁気結合を高めることができる。

(実施の形態 3)

図 1 5 A, 図 1 5 B, 図 1 5 C は、本実施の形態 3 の像加熱装置における
5 定着器 1 9 の発熱部の断面図である。図 1 6 は、図 1 5 C の矢印 J 方向から
見た磁束調整手段としての対向コア 1 1 6 の構成図である。

本実施の形態 3 の像加熱装置は、実施の形態 1 の像加熱装置と、発熱調整
手段の構成において相違する。すなわち、本実施の形態 3 の像加熱装置では、
対向コア 1 1 6 は連続的に回転するのではなく、所定の回転姿勢の間を発熱
10 量分布の切り替え時に回転する。また、励磁コイル 1 2 0 は、加熱時には連
続的に動作する。

さらに、本実施の形態 3 の像加熱装置は、基本的に略円筒形の対向コア 1
1 6 を円形断面において 3 等分した領域 A, B, C を形成した形態が異なる。
ここで、領域 A は、軸方向の全幅に対向コア 1 1 6 がある。領域 B は、中央
の小幅紙の通紙域に対応する範囲にのみ対向コア 1 1 6 がある。領域 C は、
15 両端の小幅紙の非通紙域に対応する部分にのみ対向コア 1 1 6 がある。

その他は実施の形態 1 の像加熱装置と同様であり、同一の作用を有する構
成部材には同一の符号を付してそれらについての詳細な説明を省略する。

図 1 5 A, 図 1 5 B, 図 1 5 C を参照して、本実施の形態 3 の像加熱装置
における発熱調整手段としての対向コア 1 1 6 の動作、作用について説明す
20 る。

まず、中央の温度センサ 1 1 8 と端部の温度センサ 1 3 2 の温度差が所定
の温度差 (例えば 1 5 °C) よりも小さいとする。また、温度センサ 1 3 2 で
測定した温度が定着温度 (例えば 1 7 0 °C) より高く第 1 の所定温度 (例え
ば 1 8 0 °C) よりも低いとする。この場合には、図 1 5 A のように、対向コ
25 ア 1 1 6 の領域 A 部分を励磁コア 2 0 に対向させ固定する。このとき、領域
B 及び領域 C も一部が励磁コイル 1 2 0 に対向するが、両領域の対向する範
囲を同じにする。

この状態で、励磁コイル 1 2 0 に通電すると、定着ベルト 1 1 2 は、軸方向の全幅に均一に磁束が作用し、均一に誘導加熱される。ここで、通紙される記録紙 1 6 の紙幅が広い場合には、ほぼ全幅にわたって熱を奪うため、定着ベルト 1 1 2 の温度は全幅にわたって均一に保たれる。

- 5 図 1 5 A の状態で小幅の記録紙 1 6 を通紙させる場合には、定着ベルト 1 1 2 中央のみが記録紙 1 6 に熱を奪われ、中央部の温度センサ 1 1 8 の基づき温度制御するので、非通紙域となる両端部分の温度が上昇する。

- そして、温度センサ 1 3 2 で測定した温度が 1 8 0 °C より高くなった場合には、対向コア 1 1 6 を回転させて図 1 5 B のように領域 B と一部の領域 A
10 を励磁コイル 1 2 0 に対向させて固定する。

- この領域 B が主に対向した状態では、非通紙域に対応する部分の定着ベルト 1 1 2 と対向コア 1 1 6 の間隔は、中央の通紙域よりも広くなる。このため、非通紙域の定着ベルト 2 0 と励磁コイル 1 2 0 の磁気結合が、通紙域に比べて悪くなる。このため、非通紙域の定着ベルト 1 1 2 へ励磁コイル 1 2
15 0 から作用する磁束が減少する。この結果、小幅紙の非通紙域の発熱量分布が低下し、非通紙域の過昇温を防止することができる。

そして、温度センサ 1 3 2 での測定温度が定着温度よりも低い第 2 の所定温度（例えば 1 6 0 °C）になると、図 1 5 A のように領域 A を励磁コイル 1 2 0 に対向させて固定し均一な発熱量分布にもどす。

- 20 定着器 1 9 が冷えた状態（たとえば室温）から小幅紙で印字動作を行う場合には、定着ベルト 1 1 2 の中央部のみを加熱するために、図 1 5 B の状態で加熱を開始する。この場合には、定着ベルト 1 1 2 の中央部のみを加熱するので加熱されるべき熱容量が小さくなる。従って、この場合には、少ないエネルギーで所定温度（1 7 0 °C）まで昇温させることができると同時に、
25 同じ電力で加熱すれば短時間で昇温させることができる。

また、この場合には、非通紙域の定着ベルト 1 1 2 の温度が定着温度まで上昇しないので、非通紙域の加圧ローラ 1 1 5 の温度が通紙部よりも高くな

りすぎることを防止できる。

- さらに、この場合には、中央の温度センサ 1 1 8 の温度が端部の温度センサ 1 3 2 よりも高い状態となる。この状態で引き続いて大幅紙を通紙する場合には、両端部のみを加熱することが必要になる。そこで、この場合には、
- 5 図 1 5 C のように領域 C と一部の領域 A を対向させて固定する。この状態では、定着ベルト 1 1 2 の中央の発熱量が少なく、端部の発熱量が多い発熱量分布となる。これにより、端部の温度が低い状態から均一な発熱量分布とすることができる。このとき、加圧ローラ 1 1 5 の非通紙域の温度は上がりすぎていないので、大幅紙の通紙時にも、加圧ローラ 1 1 5 の温度ムラに起因
- 10 する定着画像の光沢ムラなどの不均一を防止することができ、高品位な画像を得ることができる。

この図 1 5 C の状態は、中央の温度センサ 1 1 8 の温度が端部の温度センサ 1 3 2 より所定の温度差（例えば 1 5 ℃）以上ある場合に動作させればよい。

- 15 以上のように、本実施の形態 3 の像加熱装置によれば、小幅紙の連続通紙時にも定着ベルト 1 1 2 の発熱量分布を常にほぼ均一に保つことができる。従って、この像加熱装置では、小幅紙の通紙直後に大幅紙を通紙することや、あるいは小幅紙と大幅紙を交互に通紙させる場合にも定着発熱量分布の不均一によるコールドオフセットやホットオフセットなどの定着不良を防止する
- 20 ことができる。

- また、この像加熱装置では、小幅紙の印字のために起動する場合には、中央部のみを加熱することができるので、少ないエネルギーで昇温させることができると同時に、同じ電力で加熱すれば短時間で昇温させることができる。また、この像加熱装置は、端部への放熱などにより、中央部に対して端部の
- 25 温度が低くなりすぎた場合にも、均一な発熱量分布に復帰させることができる。

また、この像加熱装置は、円周方向の強発熱領域と弱発熱領域の割合が軸

方向に均一なので、定着ベルト 1 1 2 の全幅を加熱する場合に、全幅を均一に加熱できる。さらに、この像加熱装置は、軸方向に対向コア 1 1 6 が連続する領域があるので、この部分を励磁コイル 1 2 0 に対向させることにより、均一かつ効率よく定着ベルト 1 1 2 を加熱することができる。

- 5 また、この像加熱装置は、対向コア 1 1 6 を一体として回転させるので、回転駆動のための機構が簡素である。

(実施の形態 4)

- 図 1 7 は本発明の実施の形態 4 の像加熱装置における定着器 1 9 の発熱部の断面図である。図 1 8 は図 1 7 の矢印 K 方向からの磁束調整手段たる対向
10 コア 1 1 6 の構成図である。

本実施の形態 4 の像加熱装置は、実施の形態 3 の像加熱装置と、発熱調整手段の構成において相違する。

- すなわち、本実施の形態 4 の像加熱装置では、対向コア 1 1 6 の両端の小幅紙の非通紙域の励磁コイル 1 2 0 と対向する部分に、リッツワイヤからなる
15 2 ターンの抑制コイル 1 3 0 を設けている。

また、本実施の形態 4 の像加熱装置では、抑制コイル 1 3 0 の両端を電氣的に開閉する開閉手段としてのリレー 3 1 を設けている。

- さらに、対向コア 1 1 6 の中央の小幅紙の通紙域の励磁コイル 1 2 0 と対向する部分に、リッツワイヤからなる 2 ターンの抑制コイル 3 3 を設け、そ
20 の両端を電氣的に開閉する開閉手段としてのリレー 3 4 を設けている。

さらに、本実施の形態 4 の像加熱装置では、対向コア 1 1 6 は回転しない固定保持とし、断面形状を軸方法に均一な半円形とした。

- さらに、本実施の形態 4 の像加熱装置では、小幅紙通紙域外で最大幅通紙域内で定着ベルト 1 1 2 の温度を測定する温度センサ 1 3 2 からの温度信号
25 に基づいてリレー 3 1 を開閉するようにしている。

その他は実施の形態 3 の像加熱装置と同様であり、同一の作用を有する構成部材には同一の符号を付してそれらについての詳細な説明を省略する。

本実施の形態 4 の像加熱装置は、発熱調整手段としての抑制コイル 130 を有している。抑制コイル 130 の両端は、リレー 31 により電氣的に断続される。リレー 31 は、パワートランジスタ等のスイッチング素子や接点を有するリレー等で構成することができる。

- 5 図 18 において、リレー 31 を接続状態とした場合には、抑制コイル 31 に励磁コイル 120 の高周波電流による磁界変化をうち消す方向の誘導電流が流れる。このため、端部の誘導加熱のための磁束が減少するので、この部分の発熱量分布が低下する。

- 一方、リレー 34 を接続状態とした場合には、定着ベルト 112 の中央部
10 の発熱量分布が低下する。

- 温度センサ 132 で測定した温度が定着温度（例えば 170℃）より高い第 1 の所定温度（例えば 180℃）よりも低い場合には、リレー 131, 134 を解放状態とする。この状態では、抑制コイル 130, 133 に電流が流れないので励磁コイル 120 による磁束はうち消されることとなり、定着
15 ベルト 112 の全幅を均一に効率よく加熱できる。

- 一方、小幅紙の連続通紙などにより小幅紙の非通紙域の温度センサ 132 で測定した温度が 180℃よりも高い場合には、リレー 131 を導通状態とする。この状態では、抑制コイル 130 に鎖交する磁束の変化をうち消す方向に誘導電流が流れる。このため、磁束が抑制コイル 130 内を通過できなくなり、抑制コイル 130 を設置した部分の定着ベルト 112 へ励磁コイル
20 120 から作用する磁束が減少する。この結果、この像加熱装置においては、小幅紙の非通紙域の発熱量分布が低下し、非通紙域の過昇温を防止することができる。

- そして、温度センサ 132 での測定温度が定着温度よりも低い第 2 の所定
25 温度（例えば 160℃）になると、リレー 131 を解放状態として均一な発熱量分布に戻す。

定着器 19 が冷えた状態（たとえば室温）から小幅紙で印字動作を行う場

合には、中央部のみを加熱するために、リレー 1 3 1 を接続状態で加熱を開始する。この場合には、中央部のみを加熱するので加熱されるべき熱容量が小さくなる。このため、この場合には、少ないエネルギーで所定温度（1 7 0℃）まで昇温させることができると同時に、同じ電力で加熱すれば短時間で昇温させることができる。

また、この場合には、非通紙域の定着ベルト 1 1 2 の温度が定着温度まで上昇しないので、非通紙域の加圧ローラ 1 1 5 の温度が通紙部よりも高くなりすぎることを防止できる。

さらに、この場合には、中央の温度センサ 1 1 8 の温度が端部の温度センサ 1 3 2 よりも高い状態となる。この状態で引き続いて大幅紙を通紙する場合には、両端部のみを加熱することが必要になる。この場合には、リレー 1 3 4 を接続状態として励磁コイル 1 2 0 を駆動する。この場合には、中央の発熱量が少なく、端部の発熱量が多い発熱量分布となる。これにより、この場合には、端部の温度が低い状態から均一な発熱量分布とすることができる。

このとき、加圧ローラ 1 1 5 の非通紙域の温度は上がりすぎていないので、大幅紙の通紙時にも、加圧ローラ 1 1 5 の温度ムラに起因する定着画像の光沢ムラなどの不均一を防止することができ、高品位な画像を得ることができる。

リレー 1 3 4 は、中央の温度センサ 1 1 8 の温度が端部の温度センサ 1 3 2 より所定の温度差（例えば 1 5℃）以上ある場合に動作させればよい。

以上のように、本実施の形態 4 の像加熱装置によれば、機構的な可動部を設けること無しに、小幅紙の連続通紙時にも定着ベルト 1 1 2 の発熱量分布を常にほぼ均一に保つことができる。従って、この像加熱装置においては、機構的な移動の切り替えによる異音の発生や回転音、摺動音の発生を防止することができる。さらに、この像加熱装置においては、小幅紙の通紙直後に大幅紙を通紙することや、あるいは小幅紙と大幅紙を交互に通紙させる場合にも定着発熱量分布の不均一によるコールドオフセットやホットオフセット

などの定着不良を防止することができる。

また、この像加熱装置においては、小幅紙の印字のために起動する場合には、中央部のみを加熱することができるので、少ないエネルギーで昇温させることができると同時に、同じ電力で加熱すれば短時間で昇温させることができる。また、この像加熱装置においては、端部への放熱などにより、中央部に対して端部の温度が低くなりすぎた場合にも、均一な発熱量分布に復帰させることができる。

また、この像加熱装置においては、抑制コイル 130 に対して定着部材 12 の反対側に対向コア 116 を用いているので、励磁コイル 120 と定着ベルト 112 と抑制コイル 31 の磁氣的結合が向上するので、リレー 131 の開閉による抑制コイルの発熱量分布の調整作用を十分に大きくすることができる。また、この像加熱装置においては、対向コア 116 の一部を抑制コイル 31 の内部に設けることにより、リレー 131 の開閉による抑制コイルの発熱量分布の調整作用を更に大きくすることができる。

また、この像加熱装置においては、抑制コイル 130 に対して定着ベルト 112 の反対側に対向コア 116 を配置しているが、対向コア 116 を設置しない構成も実現可能である。この対向コア 116 を設置しない構成の像加熱装置は、高価で重いフェライト等の材料を用いる必要がないので安価で軽量にできる。

さらに、この像加熱装置においては、抑制コイル 130, 133 の設置状態が軸方向に同一なので、リレー 131, 134 が解放状態で抑制コイル 130, 133 の線材が励磁磁束に及ぼす微小な影響も軸方向に均一にできる。これにより、この像加熱装置においては、リレー 131, 134 を解放状態とすることで、定着ベルト 112 の全幅を均一に加熱することができる。

さらに、この像加熱装置においては、抑制コイル 130 は、上記のような線材を複数回周回したものに限定されない。例えば、薄肉の板金を 1 周のループ状に形成した構成でも同様の効果が得られる。この構成では線材を複数

回巻いて形成する必要がないので、製造工程が簡略にできる。

また、抑制コイル130の設置範囲は、通紙する小幅紙の幅に対応させる必要はなく、小幅紙の幅よりも大きく最大の紙幅よりも小さい範囲で、両端から軸受けを介して伝熱により失われる熱量を考慮して設定することができる。

なお、抑制コイル130のループの形成方向は、励磁コイル120からの磁束に鎖交すればよく、本実施の形態に限るものではない。

(実施の形態5)

図19は、本発明の実施の形態5の定着器19の発熱部の中央部の断面図である。図20は、図19の矢印L方向から見た磁束調整手段たる対向コア116の構成図である。図21は、対向コア116の表面を矢印Nの基部を始発点として矢印N方向に転回した展開図である。

本実施の形態5に係る像加熱装置は、実施の形態2の像加熱装置と発熱調整手段としての対向コア116の構成において相違する。すなわち、本実施の形態5の像加熱装置では、前記発熱調整手段としての円筒体からなる対向コア116の周面に、アルミなどの非磁性の導電材料からなる磁束調整体としての複数の抑制部材150a, 150bを設けている。対向コア116には、抑制部材150に対応した凹部を設け、他の部分の対向コア116の外周面を抑制部材150の外周面と同一円周面としている。

抑制部材150aは、記録紙16の通紙域の磁束を調整する通紙域磁束調整体である。抑制部材150bは、記録紙16の非通紙域の磁束を調整する非通紙域磁束調整体である。

本実施の形態5の像加熱装置においては、通紙される記録紙16の紙幅に応じて、対向コア116の回転位相に対する励磁コイル120の励磁動作タイミングを制御している。

その他は実施の形態2の像加熱装置と同様であり、同一の作用を有する構成部材には同一の符号を付してそれらについての詳細な説明を省略する。

図 19 及び図 20 に示すように、抑制部材 150a, 150b は、対向コア 116 の表面の周方向に、それぞれ交互に配置されている。図 20 において、複数の抑制部材 150a が配置された対向コア 116 の中央部を領域 a とする。また、複数の抑制部材 150b が配置された対向コア 116 の両端部を領域 b とする。

次に、本実施の形態 5 の像加熱装置における発熱調整手段としての対向コア 116 の動作及び作用について説明する。

図 19 において、対向コア 116 の抑制部材 150a, 150b が無い領域がセンターコア 121a に対向する時には、磁束 M は、センターコア 121a から定着ベルト 112 を貫通する。この磁束 M は、抑制部材 150a, 150b の内側に位置する対向コア 116 内部を通して再び定着ベルト 112 を貫通する。そして、サイドコア 121c からアーチコア 121b を通ってセンターコア 121a に戻る磁路が形成される。これにより、励磁回路 123 からの交流電流により励磁コイル 120 により生じた磁束 M が通過する領域の透磁率が高まる。この領域の磁気抵抗が低下するために、励磁コイル 120 と定着ベルト 112 の磁気結合が向上する。従って、この部分の定着ベルト 112 の発熱量分布を高めることができる。

一方、対向コア 116 の表面に抑制部材 150a, 150b が介在する領域がセンターコア 121a に対向する時には、抑制部材 150a, 150b に渦電流が誘起され、抑制部材 150a, 150b を通過する磁束の変化を妨げる。この作用により、非通紙域の定着ベルト 112 へ励磁コイル 120 から作用する磁束を大きく減少させることができる。これにより、通紙される記録紙 16 の紙幅に応じて定着ベルト 112 の加熱幅を制御することができる。

すなわち、この像加熱装置においては、対向コア 116 の両端の抑制部材 150b がセンターコア 121a に対向する回転位相で励磁コイル 120 を励磁すると、定着ベルト 112 の中央の小幅紙の通紙域部分が強く加熱され

る。

一方、対向コア 1 1 6 の中央の抑制部材 1 5 0 a がセンターコア 1 2 1 a に対向する回転位相で励磁コイル 1 2 0 を励磁すると、定着ベルト 1 1 2 の端部の小幅紙の非通紙域が強く加熱される。

- 5 そこで、本実施の形態 5 の像加熱装置では、対向コア 1 1 6 を連続的に回転し、対向コア 1 1 6 の回転位相に応じて励磁コイル 1 2 0 の動作タイミングを調整して、定着ベルト 1 1 2 の発熱量分布を調整している。

- 図 2 2 は、本実施の形態 5 の像加熱装置における対向コア 1 1 6 の回転位相と励磁コイル 1 2 0 の動作タイミングと励磁動作パターンの一例を示すものである。図 2 2 において、励磁動作パターン A は、定着ベルト 1 1 2 の中央部のみを加熱する場合に用いられる。また、励磁動作パターン B は、定着ベルト 1 1 2 の両端部のみを加熱する場合に用いられる。さらに、励磁動作パターン C は、定着ベルト 1 1 2 の全幅を加熱する場合に用いられる。

- この対向コア 1 1 6 の回転位相と励磁コイル 1 2 0 の動作タイミングと励磁動作パターンの切り替えは、実施の形態 2 の像加熱装置の場合と同様であるが、抑制部材 1 5 0 a , 1 5 0 b が円周上に複数 n 個存在するので、1 回転あたりの切り替え回数は n 倍になる。

- このように、本実施の形態 5 の像加熱装置によれば、対向コア 1 1 6 の回転位相に応じて、励磁コイル 1 2 0 を所定のタイミングで動作させることにより、定着ベルト 1 1 2 の任意の部位を選択的に加熱することができる。

従って、この像加熱装置においては、定着ベルト 1 1 2 の温度を高精度に均一に制御することができる。

- なお、対向コア 1 1 6 の抑制部材 1 5 0 a , 1 5 0 b とセンターコア 1 2 1 a との位置関係と磁気抵抗の関係は、対向コア 1 1 6 の抑制部材 1 5 0 a , 1 5 0 b とサイドコア 1 2 1 c との位置関係においても同様の関係となる。従って、磁束 M の磁気抵抗変化を大きくするためには、対向コア 1 1 6 の抑制部材 1 5 0 a , 1 5 0 b が無い領域がセンターコア 1 2 1 a に対向する時

に、サイドコア 1 2 1 c もまた対向コア 1 1 6 の制御部材 1 5 0 a, 1 5 0 b が無い領域に対向することが好ましい。このため、抑制部材 1 5 0 a, 1 5 0 b が円周上に 3 個存在する本実施の形態においては、図 1 9 に示すように、アーチコア 1 2 1 b を延長し、対向コア 1 1 6 の抑制部材 1 5 0 a, 1 5 0 b が無い領域の中心位置の方向にサイドコア 1 2 1 c の位置をずらしている。

また、この像加熱装置では、幅の広い記録紙 1 6 と幅の狭い記録紙 1 6 を交互に連続して通紙しても、スループットを低下させることなく高品位な画像を得ることができる。

10 また、この像加熱装置では、前記磁束調整手段としての対向コア 1 1 6 を安価且つ簡素に構成することができる。

また、この像加熱装置においては、抑制部材 1 5 0 a, 1 5 0 b が複数配置されているので、これらの抑制部材 1 5 0 a, 1 5 0 b とサンターコア 1 2 1 a とを短時間で対向させることができ、定着ベルト 1 1 2 の円周方向の
15 発熱斑をより小さくすることができる。

さらに、この像加熱装置においては、抑制部材 1 5 0 a, 1 5 0 b の各々の電磁気特性を異ならせておくことで、定着ベルト 1 1 2 の加熱温度を選択的に変化させることが可能になる。

なお、本実施の形態 5 では、磁束調整体として抑制部材 1 5 0 を対向コア
20 1 1 6 の円周方向に複数設けたが、実施の形態 1 に示したように、対向コア 1 1 6 の切欠あるいは切欠部に調整部材 1 3 8 を対向コア 1 1 6 の円周方向に複数設ける構成でも同様の効果を得ることができる。

(実施の形態 6)

図 2 3 は、図 1 3 の矢印 L 方向から見た磁束調整手段としての対向コア 1
25 1 6 の構成図である。図 2 4 は、対向コア 1 1 6 の表面を矢印 N の基部を始発点として矢印 N 方向に転回した展開図である。

本実施の形態 6 に係る像加熱装置は、実施の形態 2 の像加熱装置と発熱調

整手段としての対向コア 1 1 6 の構成において相違する。

すなわち、本実施の形態 6 の像加熱装置では、前記発熱調整手段としての円筒体からなる対向コア 1 1 6 の周面の全体にわたって、アルミなどの非磁性の導電材料からなる磁束調整体としての抑制部材 1 5 0 を螺旋状に半周分 5 巻き付けるように設けている。

つまり、本実施の形態 6 の像加熱装置では、矢羽形状の抑制部材 1 5 0 の上流端 1 5 0 p を対向コア 1 1 6 の中央に位置させ、抑制部材 1 5 0 の下流端 1 5 0 t を対向コア 1 1 6 の両端に位置させる構成を採っている。

本実施の形態 6 の像加熱装置においては、定着ベルト 1 1 2 の温度分布に 10 応じて、対向コア 1 1 6 の回転位相に対する励磁コイル 1 2 0 の励磁動作タイミングを制御している。

その他は実施の形態 2 の像加熱装置と同様であり、同一の作用を有する構成部材には同一の符号を付してそれらについての詳細な説明を省略する。

次に、本実施の形態 6 の像加熱装置における発熱調整手段としての対向コ 15 ア 1 1 6 の動作及び作用について説明する。

図 2 4 において、対向コア 1 1 6 の抑制部材 1 5 0 が無い領域が定着ベルト 1 1 2 に対向する時には、磁束が通過する領域の透磁率が高まる。この領域の磁気抵抗が低下するために、励磁コイル 1 2 0 と定着ベルト 1 1 2 の磁気結合が向上する。従って、この部分の定着ベルト 1 1 2 の発熱量分布を高 20 めることができる。

一方、対向コア 1 1 6 の表面に抑制部材 1 5 0 が介在する時には、抑制部材 1 5 0 に渦電流が誘起され、抑制部材 1 5 0 を通過する磁束の変化を妨げる。この作用により、通紙される記録紙 1 6 の非通紙域の定着ベルト 1 1 2 へ励磁コイル 1 2 0 から作用する磁束を大きく減少させることができる。こ 25 れにより、定着ベルト 1 1 2 の温度分布に応じて定着ベルト 1 1 2 の加熱幅を任意に制御することができるようになる。

すなわち、この像加熱装置においては、図 2 4 中の矢印 A に示される幅方

- 向中欧部分の対向コア 1 1 6 の抑制部材 1 5 0 の無い領域が励磁コイル 1 2 0 に対向する回転位相で励磁コイル 1 2 0 を励磁すると、定着ベルト 1 1 2 の中央部分のみが強く加熱される。同様に、図 2 4 中の矢印 B に示される幅方向両端部分の対向コア 1 1 6 の抑制部材 1 5 0 の無い領域が励磁コイル 1 2 0 に対向する回転位相で励磁コイル 1 2 0 を励磁すると、定着ベルト 1 1 2 の両端部のみが強く加熱される。さらに、図 2 4 中の矢印 D に示される幅方向中央と端部の中間領域の対向コア 1 1 6 の抑制部材 1 5 0 の無い領域が励磁コイル 1 2 0 に対向する回転位相で励磁コイル 1 2 0 を励磁すると、定着ベルト 1 1 2 の幅方向中央と端部の中間領域のみが強く加熱される。
- 10 従って、この定着ベルト 1 1 2 に対向している対向コア 1 1 6 の抑制部材 1 5 0 の無い領域の回転位相を発熱させたい定着ベルト 1 1 2 の幅方向位置に対応させて励磁コイル 1 2 0 を励磁すると、定着ベルト 1 1 2 の任意の領域を強く加熱することができる。

- そこで、本実施の形態 6 の像加熱装置では、対向コア 1 1 6 を連続的に回転し、対向コア 1 1 6 の回転位相と定着ベルト 1 1 2 の温度分布とに応じて励磁コイル 1 2 0 の動作タイミングを調整して、定着ベルト 1 1 2 の発熱量分布を調整している。
- 15

- 図 2 5 A 及び図 2 5 B は、本実施の形態 6 の像加熱装置における対向コア 1 1 6 の回転位相と励磁コイル 1 2 0 の動作タイミングと励磁動作パターンの一例を示すものである。図 2 5 A 及び図 2 5 B において、励磁動作パターン A は、定着ベルト 1 1 2 の中央部のみを加熱する場合に用いられる。また、励磁動作パターン B は、定着ベルト 1 1 2 の両端部のみを加熱する場合に用いられる。また、励磁動作パターン C は、定着ベルト 1 1 2 の全幅を加熱する場合に用いられる。さらに、励磁動作パターン D は、定着ベルト 1 1 2 の幅方向中央と端部の中間領域を加熱する場合に用いられる。
- 20 25

このように、本実施の形態 6 の像加熱装置によれば、対向コア 1 1 6 の回転位相に応じて、励磁コイル 1 2 0 を所定のタイミングで動作させることに

より、定着ベルト 1 1 2 の任意の部位を選択的に加熱することができる。

従って、この像加熱装置においては、図 2 5 A に示すように、定着ベルト 1 1 2 の加熱温度分布を高精度に均一に制御することができる。

また、この像加熱装置では、幅の広い記録紙 1 6 と幅の狭い記録紙 1 6 を
5 交互に連続して通紙しても、スループットを低下させることなく高品位な画像を得ることができる。

(実施の形態 7)

図 2 6 は、本実施の形態 7 の像加熱装置における磁束調整手段としての他の対向コア 1 1 6 を、図 1 9 の矢印 L 方向から見た構成図である。図 2 7 は、
10 この対向コア 1 1 6 の表面を矢印 N の基部を始発点として矢印 N 方向に転回した展開図である。

この対向コア 1 1 6 は、アルミなどの非磁性の導電材料からなる磁束調整体としての複数 n 個の矢羽形状の抑制部材 1 5 0 を、その周面に螺旋状に $1 / (2 \times n)$ 周分巻き付けるように設けている。

15 その他は実施の形態 6 の像加熱装置と同様であり、同一の作用を有する構成部材には同一の符号を付してそれらについての詳細な説明を省略する。

この対向コア 1 1 6 の回転位相と励磁コイル 1 2 0 の動作タイミングと励磁動作パターンの切り替えは、実施の形態 6 の像加熱装置の場合と同様であるが、抑制部材 1 5 0 a, 1 5 0 b が円周上に複数 n 個存在するので、1 回
20 転あたりの切り替え回数は n 倍になる。

図 2 8 A 及び図 2 8 B は、この対向コア 1 1 6 の回転位相と励磁コイル 1 2 0 の動作タイミングと励磁動作パターンの一例を示すものである。図 2 8 A 及び図 2 8 B において、励磁動作パターン A は、定着ベルト 1 1 2 の中央部のみを加熱する場合に用いられる。また、励磁動作パターン B は、定着ベルト 1 1 2 の両端部のみを加熱する場合に用いられる。また、励磁動作パターン C は、定着ベルト 1 1 2 の全幅を加熱する場合に用いられる。さらに、
25 励磁動作パターン D は、定着ベルト 1 1 2 の幅方向中央と端部の中間領域と

を加熱する場合に用いられる。

このように、図 26 に示す対向コア 116 を用いた像加熱装置によれば、対向コア 116 の回転位相に応じて、励磁コイル 120 を所定のタイミングで動作させることにより、定着ベルト 112 の任意の部位を選択的に加熱することができ
5 ることができる。

従って、この像加熱装置においては、図 28A に示すように、定着ベルト 112 の加熱温度分布を高精度に均一に制御することができる。

また、この像加熱装置では、幅の広い記録紙 16 と幅の狭い記録紙 16 を交互に連続して通紙しても、スループットを低下させることなく高品位な画
10 像を得ることができる。

図 26 に示す対向コア 116 を用いた像加熱装置においては、抑制部材 150 が複数配置されているので、これらの抑制部材 150 とセンターコア 121a とを短時間で対向させることができ、定着ベルト 112 の円周方向の発熱斑をより小さくすることができる。

15 さらに、この像加熱装置においては、抑制部材 150 の各々の電磁気特性を異ならせておくことで、定着ベルト 112 の加熱温度を選択的に変化させることが可能になる。

(実施の形態 8)

図 29 は、本発明の実施の形態 8 の像加熱装置としての定着器 19 の断面
20 図である。図 30 は、実施の形態 8 の像加熱装置に設けられた図 29 に示す磁束吸収部材の X-X 線に沿った断面図である。

本実施の形態 8 の像加熱装置は、実施の形態 3 の像加熱装置と定着器 19 の構成が異なる。すなわち、この像加熱装置は、図 29 に示すように、励磁コイル 120 を保持ローラ 113 の内部に設けている。また、この像加熱装
25 置は、定着ベルト 112 を介して加圧ローラ 115 に保持ローラ 113 を押圧させ、抑制部材 150 を定着ベルト 112 の外周面に近接対向する略円弧形状としている。

抑制部材 150 は、軸方向に中央の抑制部材 150 a と両側の抑制部材 150 b に 3 分割されている。この抑制部材 150 の分割位置は、所定の小幅の記録紙 16 の通紙域の境界に対応している。抑制部材 150 は、厚さ 1.5 mm のアルミ板で構成されている。

- 5 分割された抑制部材 150 a, 150 b は、各々定着ベルト 112 の半径方向に移動可能に保持されている。抑制部材 150 は、図 29 及び図 30 に示すように、定着ベルト 112 との距離が 0.5 mm の近接位置と、この距離が 4 mm の離間位置と、の間を移動する。

- その他は実施の形態 3 の像加熱装置と同様であり、同一の作用を有する構成部材には同一の符号を付してそれらについての詳細な説明を省略する。
- 10

次に、本実施の形態 6 の像加熱装置における発熱調整手段としての抑制部材 150 の動作、作用について説明する。

- 中央の温度センサ 118 と端部の温度センサ 132 の温度差が所定の温度差（例えば 15℃）よりも小さいとする。また、温度センサ 132 で測定した温度が定着温度（例えば 170℃）より高く第 1 の所定温度（例えば 180℃）よりも低いとする。この場合には、抑制部材 150 a, 150 b とも、図 29 及び図 30 の破線の離間位置とする。この状態で励磁コイル 120 に通電すると、定着ベルト 112 の軸方向の全幅に均一に磁束が作用し、定着ベルト 112 が均一に誘導加熱される。ここで、通紙される記録紙 16 の幅が広い場合には、定着ベルト 112 のほぼ全幅にわたって熱が奪われるため、定着ベルト 112 の温度は、定着ベルト 112 の全幅にわたって均一に保たれる。
- 15
- 20

- この状態で小幅の記録紙を通過させる場合には、中央のみが記録紙 16 に熱を奪われる。これにより、定着ベルト 112 は、中央部の温度センサ 118 に基づき温度制御されるので、非通紙域となる両端部分の温度が上昇する。
- 25

そして、温度センサ 132 で測定した温度が 180℃より高くなった場合には、両端の抑制部材 150 b を図 29 及び図 30 の実線位置に移動して定

着ベルト 1 1 2 に近接させる。

このように両端の抑制部材 1 5 0 b が定着ベルト 1 1 2 に近接した状態では、非通紙域の定着ベルト 1 1 2 と励磁コイル 1 2 0 との磁気結合が、通紙域に比べて悪くなる。このため、非通紙域の定着ベルト 1 1 2 へ励磁コイル 5 1 2 0 から作用する磁束が減少する。この結果、小幅の記録紙 1 6 の非通紙域の発熱量分布が低下し、非通紙域の過昇温を防止することができる。

そして、温度センサ 1 3 2 での測定温度が定着温度よりも低い第 2 の所定温度（例えば 1 6 0℃）になったら、両端の抑制部材 1 5 0 b を前記離間位置に移動させて、定着ベルト 1 1 2 の温度を均一な発熱量分布に戻す。

10 ここで、定着器 1 9 が冷えた状態（たとえば室温）から小幅の記録紙 1 6 で印字動作を行う場合には、定着ベルト 1 1 2 の中央部のみを加熱する。つまり、この場合には、両端の抑制部材 1 5 0 b を定着ベルト 1 1 2 に近接させた状態で定着ベルト 1 1 2 の加熱を開始する。

この場合には、中央部のみが強い発熱量分布で加熱されるので、加熱時の 15 熱容量が小さくなる。従って、この像加熱装置においては、少ないエネルギーで所定温度（1 7 0℃）まで昇温させることができると同時に、同じ電力で加熱すれば短時間で昇温させることができる。

この場合には、中央の温度センサ 1 1 8 の温度が端部の温度センサ 1 3 2 よりも高い状態となる。この状態で引き続いて大幅紙を通紙する場合には、 20 定着ベルト 1 1 2 の両端部のみを加熱する必要がある。

そこで、この場合には、中央の抑制部材 1 5 0 a を近接位置とし、両側の抑制部材 1 5 0 b を離間位置とする。この状態では、定着ベルト 1 1 2 の中央の発熱量が少なく、端部の発熱量が多い発熱量分布となる。

これにより、定着ベルト 1 1 2 の端部の温度を低い状態から均一な発熱量 25 分布とすることができる。この発熱量分布は、中央の温度センサ 1 1 8 の温度が端部の温度センサ 1 3 2 より所定の温度差（例えば 1 5℃）以上ある場合に動作させればよい。

また、この像加熱装置においては、電気導体である抑制部材 150 を定着ベルトの外部に設置することにより定着器 19 外への磁束の漏洩を防止することができる。

5 以上のように、本実施の形態 7 の像加熱装置においては、小幅の記録紙 16 の連続通紙時にも定着ベルト 112 の発熱量分布を常にほぼ均一に保つことができる。従って、この像加熱装置においては、小幅の記録紙 16 の通紙直後に大幅の記録紙 16 を通紙したり、あるいは小幅の記録紙 16 と大幅の記録紙 16 を交互に通紙させる場合にも定着発熱量分布の不均一によるコールドオフセットやホットオフセットなどの定着不良を防止することができる。

10 また、この像加熱装置においては、小幅の記録紙 16 の印字のために起動する場合には、定着ベルト 112 の中央部のみを加熱することができるので、少ないエネルギーで昇温させることができると同時に、同じ電力で加熱すれば短時間で昇温させることができる。

15 また、この像加熱装置においては、定着ベルト 112 の端部への放熱などにより、中央部に対して端部の温度が低くなりすぎた場合にも、均一な発熱量分布に復帰させることができる。

さらに、この像加熱装置においては、離間位置では抑制部材 150 が軸方向に均一な距離である離間位置にあるので、定着ベルト 112 の全幅を加熱する場合に、全幅を効率よく均一に加熱できる。

20 なお、抑制部材 150 は、励磁コイル 120 と定着ベルト 112 の間に設置することも可能であるが、本実施の形態 6 の像加熱装置では抑制部材 150 を定着ベルト 112 に対して励磁コイル 120 の反対側に設置している。

これにより、抑制部材 150 に誘起される電流、電圧が低くなり、抑制部材 150 の温度上昇が抑制される。この結果、この像加熱装置においては、
25 抑制部材 150 で消費される誘導加熱エネルギーを抑制することができるので、定着ベルト 112 を加熱する熱効率を向上させることができる。

なお、本発明のこの像加熱装置における定着器 1 の構成は、上記の構成に

限定されるものではなく、励磁コイル 1 2 0 が定着ベルト 1 1 2 の外周部にある場合にも、内周に設置された場合にも適用することができる。

また、本発明の実施の形態 6 の像加熱装置においては、圧接部材をローラ形状の加圧ローラ 1 1 5 としている。しかし、この像加熱装置においては、

- 5 定着ベルト 1 1 2 の回転駆動手段を別に設け、圧接部材を固定された棒状のパッド形状とし、定着ベルト 1 1 2 の回転とともに移動する記録紙 1 6 を摺動させる構成としても、実現可能である。

- この構成では、圧接部材の定着ベルト 1 1 2 に接する面積が小さくなるので、加圧部材に奪われる熱量が小さくなる。これにより、この像加熱装置に
10 においては、定着温度までの昇温時間が短縮されるとともに、少ないエネルギーで昇温させることができるようになる。

本明細書は、2003年1月14日出願の特願2003-005692号に基づく。この内容はすべてここに含めておく。

15

産業上の利用可能性

本発明は、簡素で安価な構成で、発熱部材に作用する磁束を調整することにより、発熱部材の発熱量分布を調整することができるという効果を有し、電子写真装置、静電記録装置等の画像形成装置における電磁誘導加熱方式の

- 20 像加熱装置として有用である。

請求の範囲

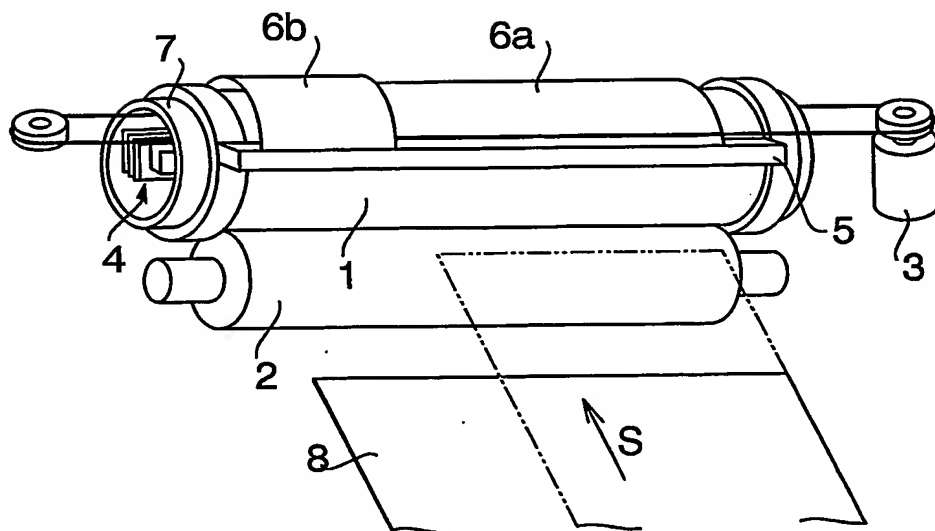
1. 磁束の作用により発熱する回転自在な環状の発熱体と、前記発熱体の一方の第1周面に近接配置され前記発熱体に作用する磁束を生成する磁束生成手段と、前記発熱体の他方の第2周面に近接して回転自在に配置され、前記発熱体の通紙域に作用する磁束を調整する通紙域磁束調整体、及び、前記発熱体の非通紙域に作用する磁束を調整する前記通紙域磁束調整体と回転位相が異なる非通紙域磁束調整体を有する磁束調整手段と、前記磁束調整手段の各磁束調整部のそれぞれの回転位相に同期して前記磁束生成手段の磁束の生成タイミングを制御する同期制御手段と、を備える、像加熱装置。
2. 前記磁束調整手段の回転速度が前記発熱体の回転速度と異なる、請求の範囲1記載の像加熱装置。
3. 前記発熱体の任意の部分が前記磁束生成手段との対向部を通過する間に、前記磁束調整手段が整数回転する、請求の範囲1記載の像加熱装置。
4. 前記磁束調整手段の回転方向が前記発熱体の回転方向と逆である、請求の範囲1記載の像加熱装置。
5. 前記発熱体の任意の部分が前記磁束生成手段との対向部を通過する間に、前記磁束調整手段の前記磁束生成手段との対向部の下流端が、反対側の上流端まで移動する以上の速さで回転する、請求の範囲1記載の像加熱装置。
6. 前記磁束調整手段は、円筒体の周面に前記通紙域磁束調整体及び前記非通紙域磁束調整体を配置した構成を有する、請求の範囲1記載の像加熱装置。
7. 前記対向コアの表面の中央部及び両端部の周方向に、前記非通紙域磁束調整体を交互に複数配置した、請求の範囲6記載の像加熱装置。
8. 前記対向コアの中央に前記非通紙域磁束調整体の上流端を位置させ、前記対向コアの両端に前記非通紙域磁束調整体の下流端を位置させた、請求の範囲6記載の像加熱装置。
9. 前記対向コアの表面の周方向に、前記非通紙域磁束調整体を複数配置し

た、請求の範囲 8 記載の像加熱装置。

- 10 10. 磁束の作用により発熱する回転自在な環状の発熱体と、前記発熱体の一方の第 1 周面に近接配置され前記発熱体に作用する磁束を生成する磁束生成手段と、前記磁束生成手段を制御して前記加熱体の被加熱体との接触面の
- 5 温度を所定温度に維持する温度制御手段と、前記発熱体の所定部位に作用する磁束を選択的に調整して前記発熱体の発熱量分布を均一化する発熱量分布調整手段と、を備える、像加熱装置。
11. 前記発熱量分布調整手段が、前記磁束生成手段と対向する磁性体を有する、請求の範囲 10 記載の像加熱装置。
- 10 12. 前記発熱量分布調整手段が、前記磁束生成手段と対向する導電体を有する、請求の範囲 10 記載の像加熱装置。
13. 前記発熱量分布調整手段が、前記磁束生成手段が生成する磁束に鎖交する電気導体からなる抑制コイルを備える、請求の範囲 6 記載の像加熱装置。
14. 請求の範囲 1 記載の像加熱装置と、前記発熱体の通紙域の温度を検知
- 15 して前記温度制御手段へ前記発熱体の通紙域の検知温度信号を送る第 1 温度センサと、前記発熱体の非通紙域の温度を検知して前記温度制御手段へ前記発熱体の非通紙域の検知温度信号を送る第 2 温度センサと、を備え、前記第 2 温度センサからの検知温度信号に基づいて前記同期制御手段が前記磁束調整手段の各磁束調整部のそれぞれの回転位相に同期して前記磁束生成手段の
- 20 磁束の生成タイミングを制御する、画像形成装置。
15. 請求の範囲 10 記載の像加熱装置と、前記発熱体の通紙域の温度を検知して前記温度制御手段へ前記発熱体の通紙域の検知温度信号を送る第 1 温度センサと、前記発熱体の非通紙域の温度を検知して前記温度制御手段へ前記発熱体の非通紙域の検知温度信号を送る第 2 温度センサと、を備え、前記
- 25 第 2 温度センサからの検知温度信号に基づいて前記発熱量分布調整手段が前記発熱体の所定部位に作用する磁束を選択的に調整して前記発熱体の発熱量分布を均一化する、画像形成装置。

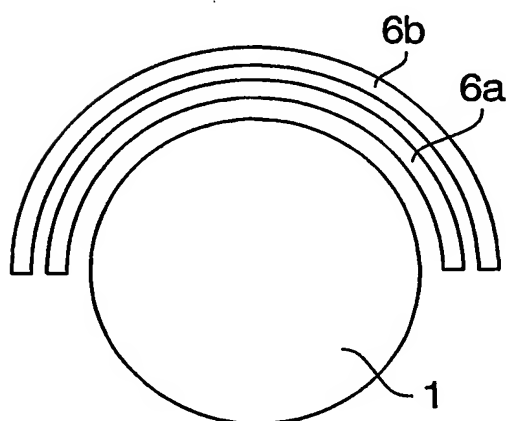
16. 請求の範囲10記載の像加熱装置と、前記発熱体に圧接回転する圧接部材と、前記圧接部材の通紙域の温度を検知して前記温度制御手段へ前記圧接部材の通紙域の検知温度信号を送る第1圧接温度センサと、前記圧接部材の非通紙域の温度を検知して前記温度制御手段へ前記圧接部材の非通紙域の検知温度信号を送る第2圧接温度センサと、を備え、前記第2圧接温度センサからの検知温度信号に基づいて前記発熱量分布調整手段が前記発熱体の所定部位に作用する磁束を選択的に調整して前記発熱体の発熱量分布を均一化する、画像形成装置。

1/17



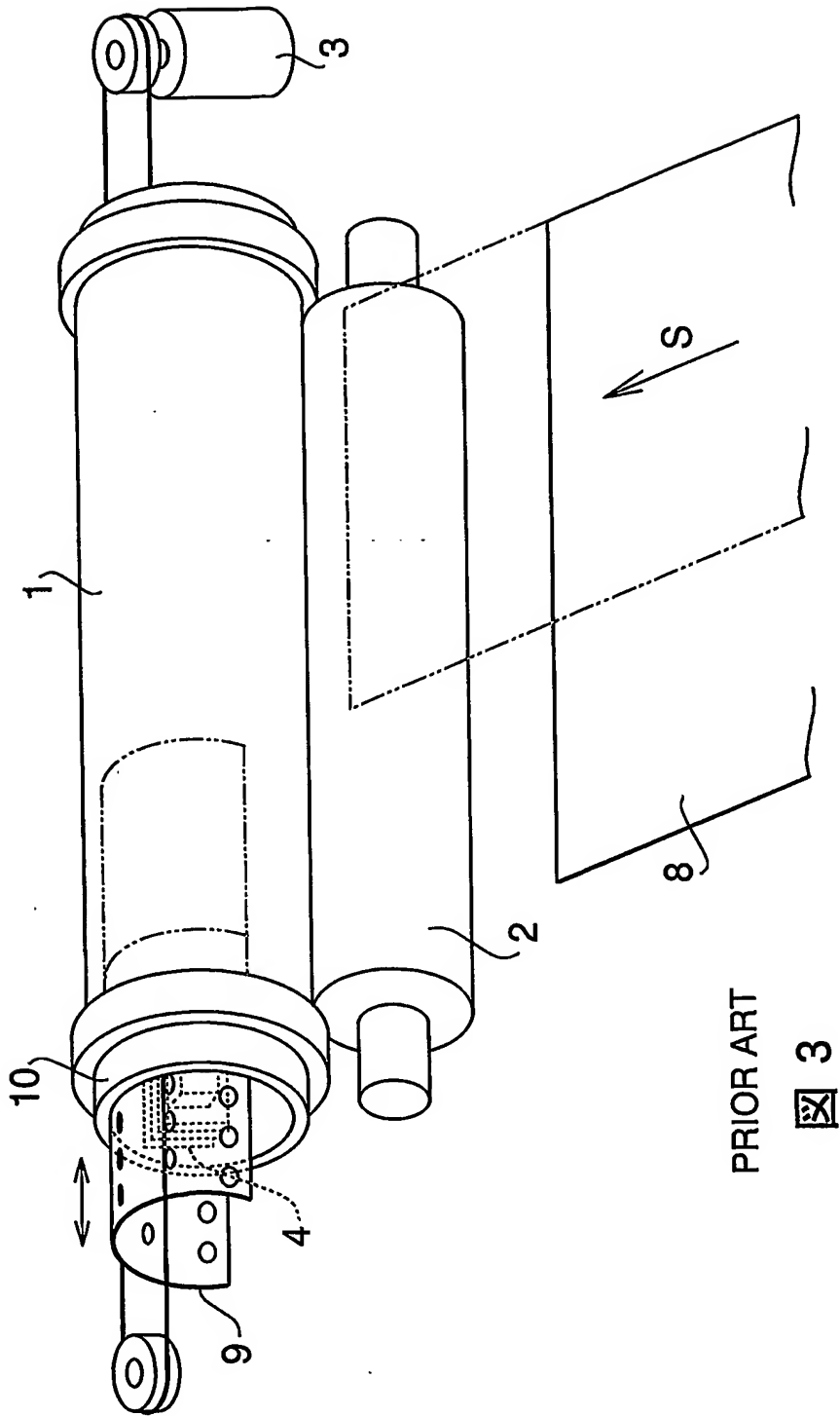
PRIOR ART

図 1



PRIOR ART

図 2



PRIOR ART
 3

3/17

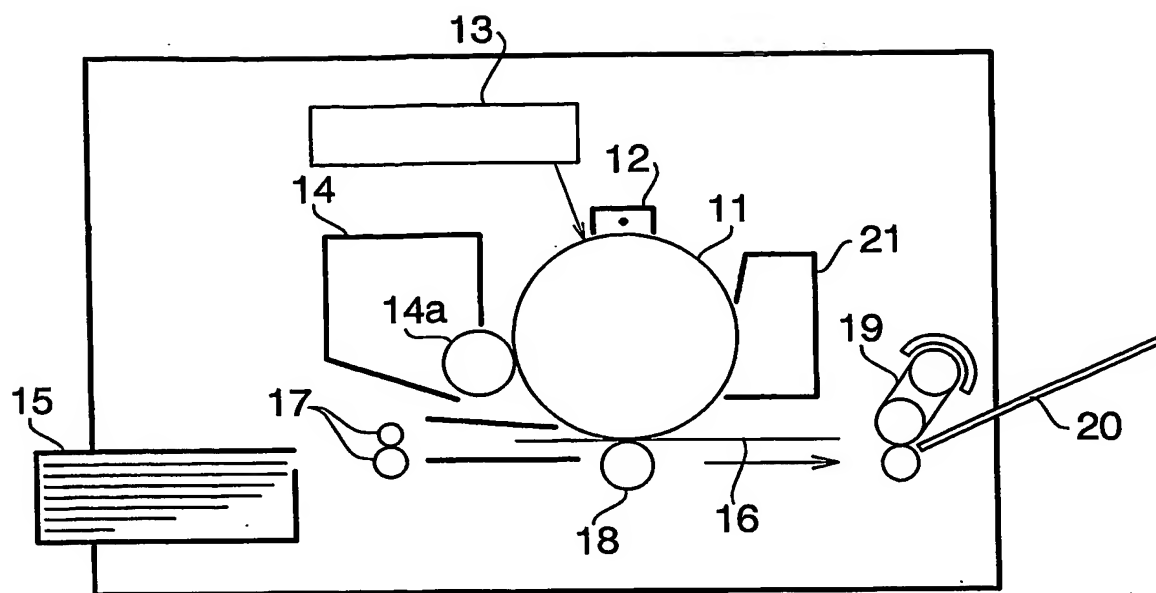


図 4

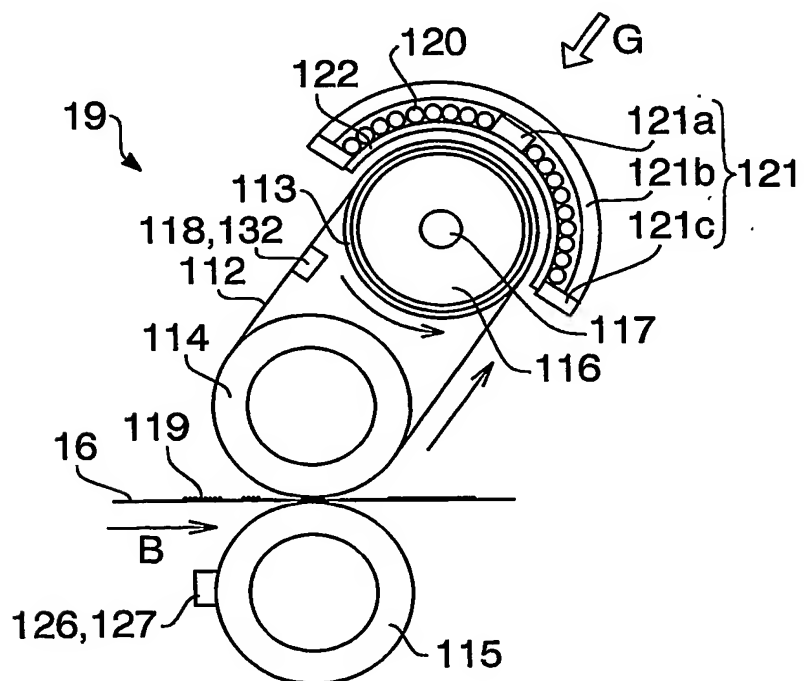


図 5

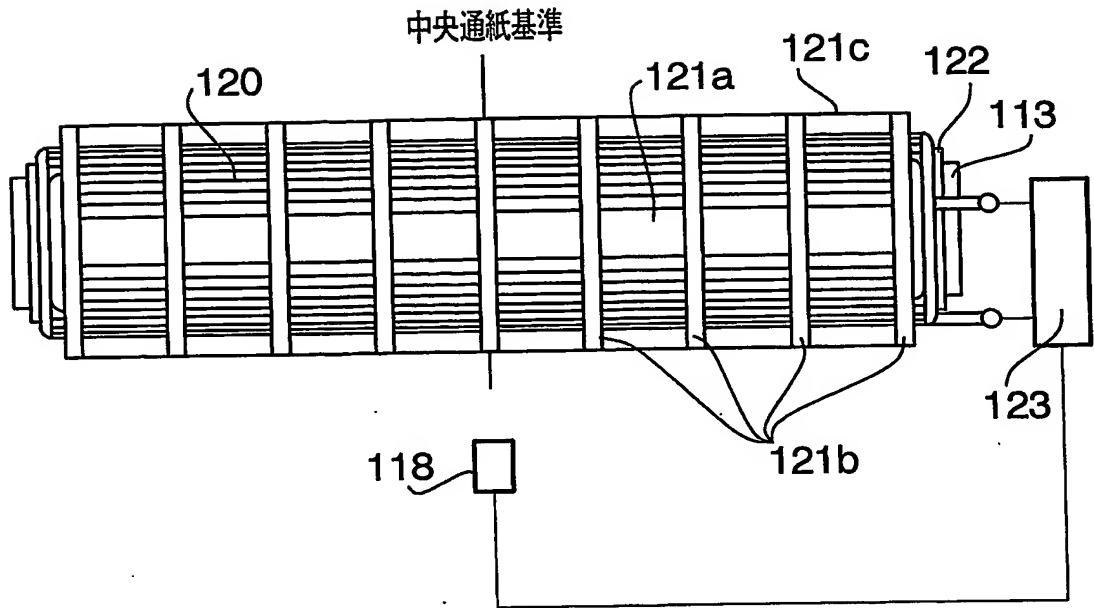


図 6

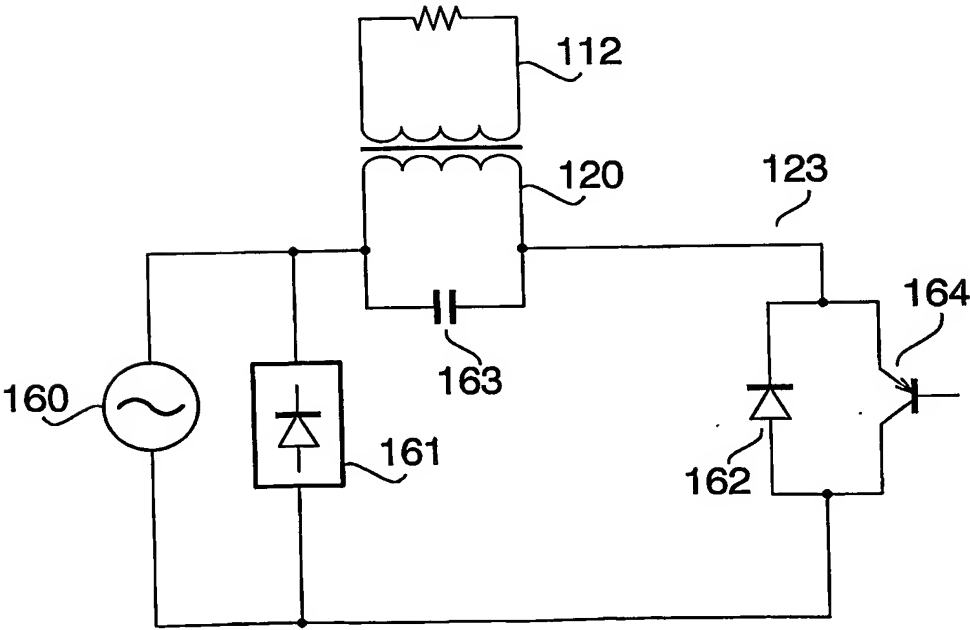


図 7

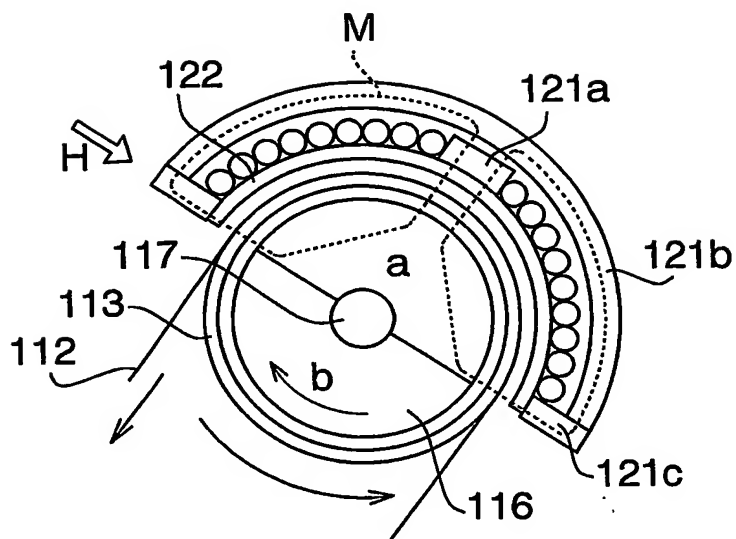


图 8

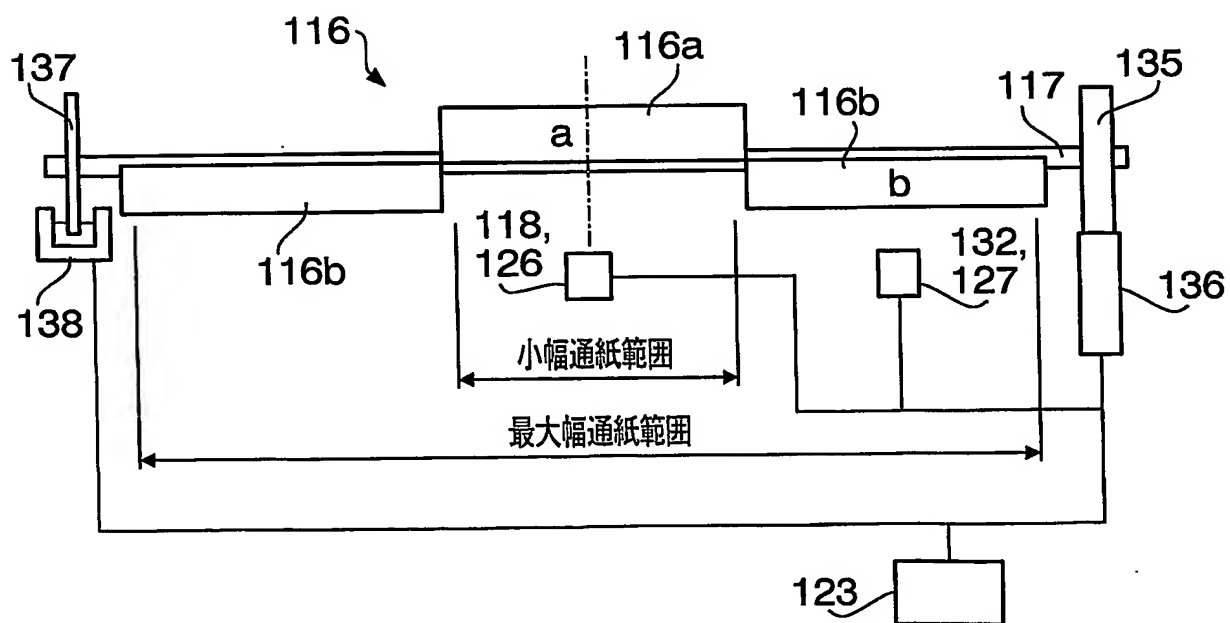


图 9

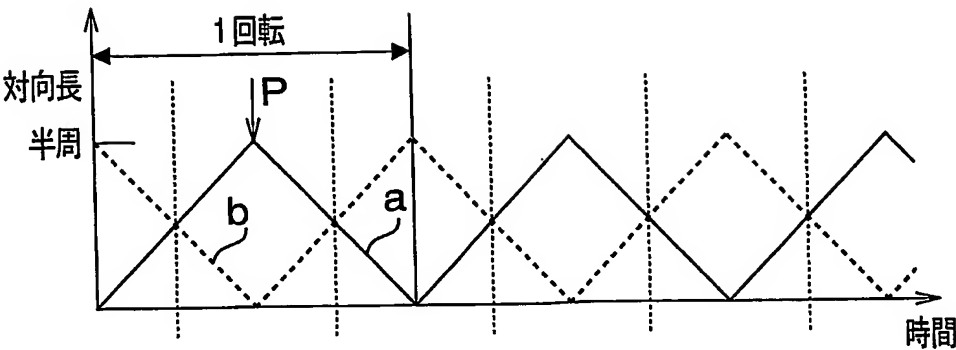


図 10A

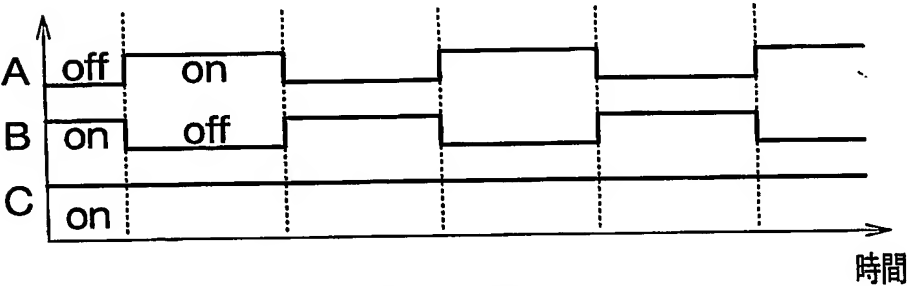


図 10B

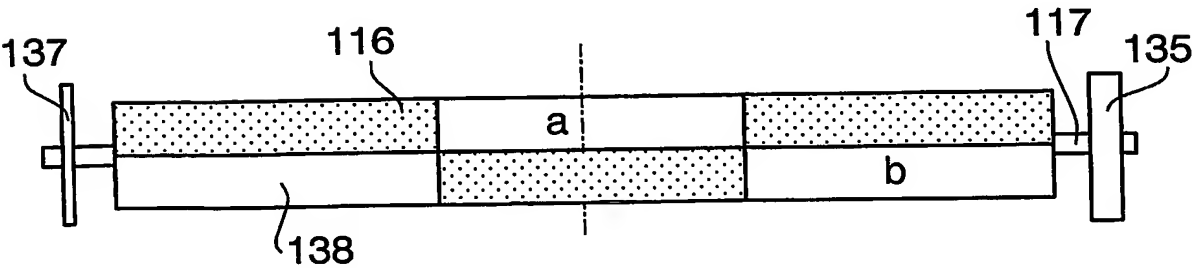


図 11

7/17

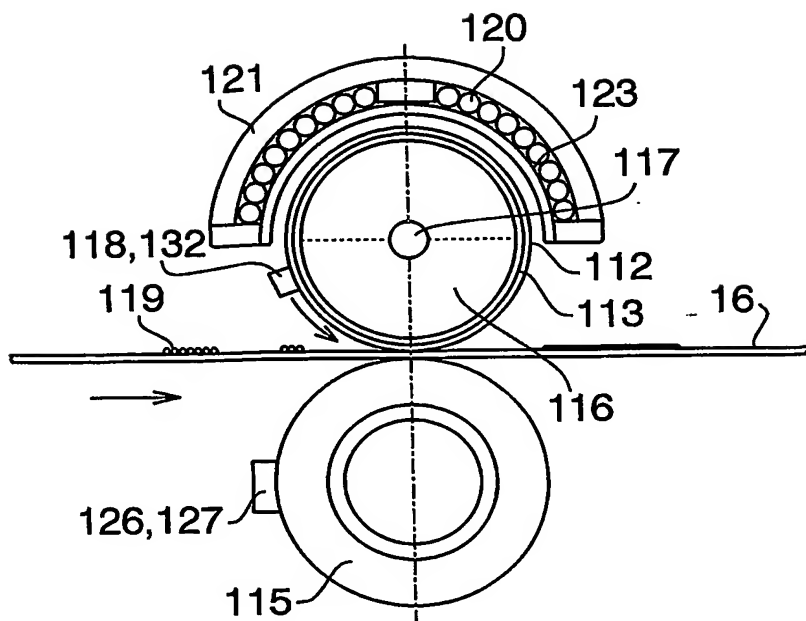


図 12

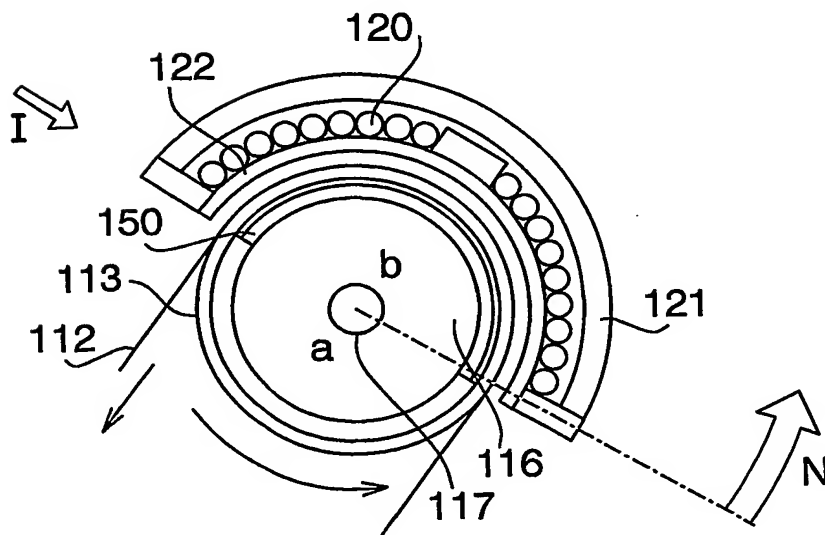


図 13

8/17

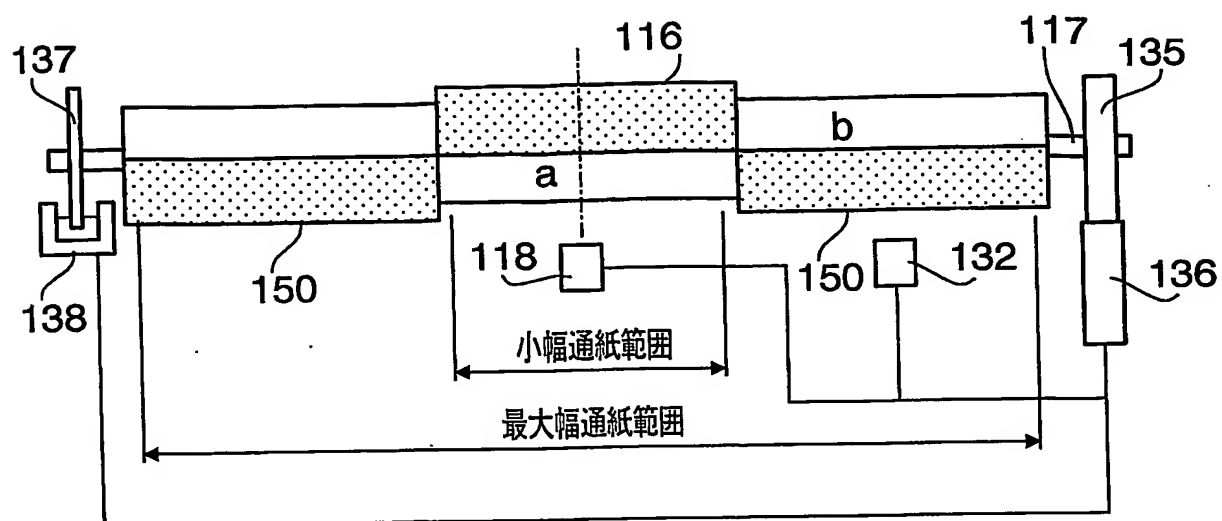


図 14

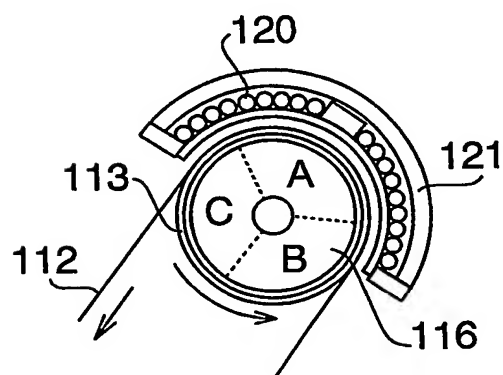


図 15A

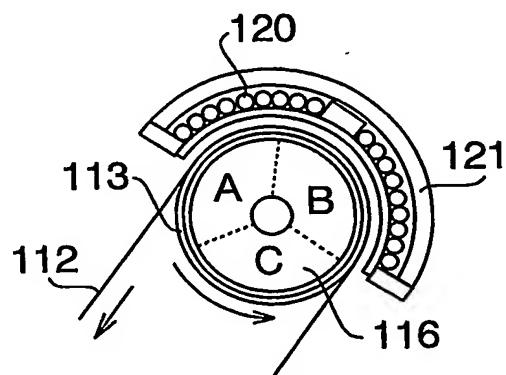


図 15B

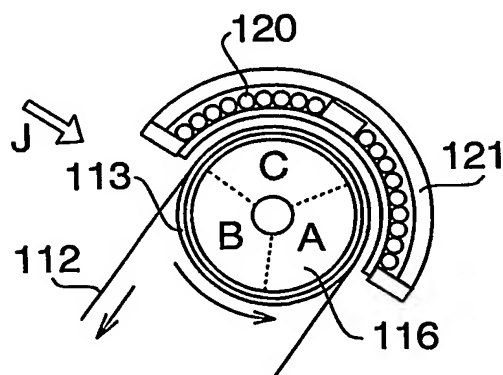


図 15C

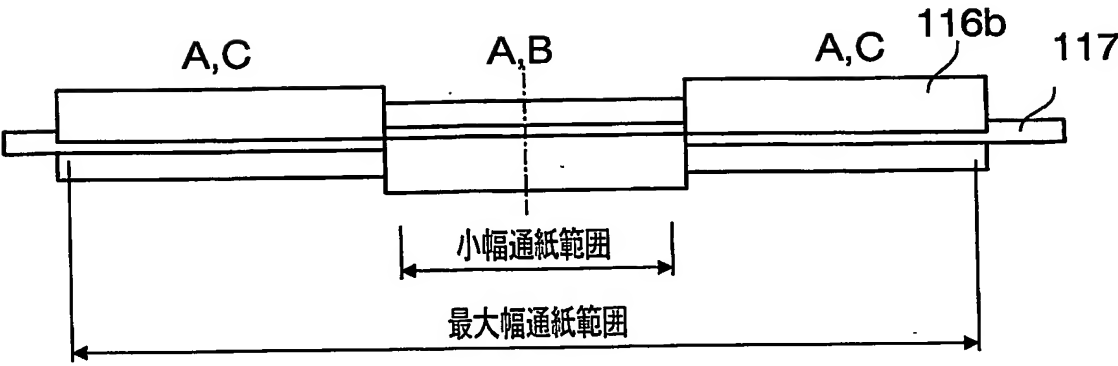


図 16

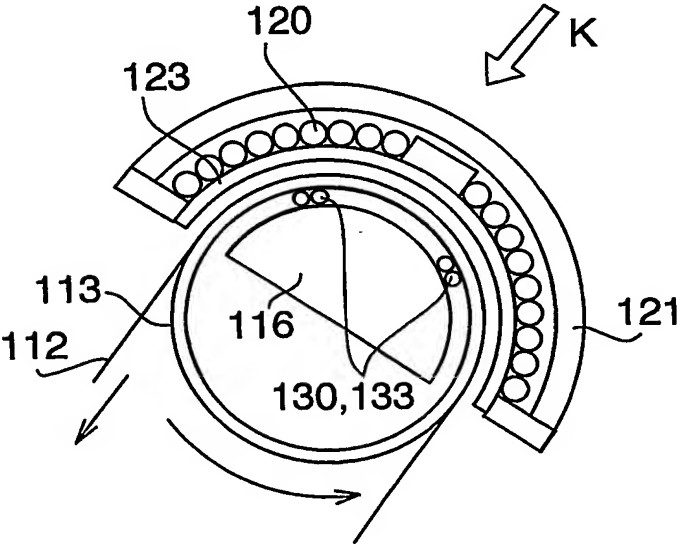


図 17

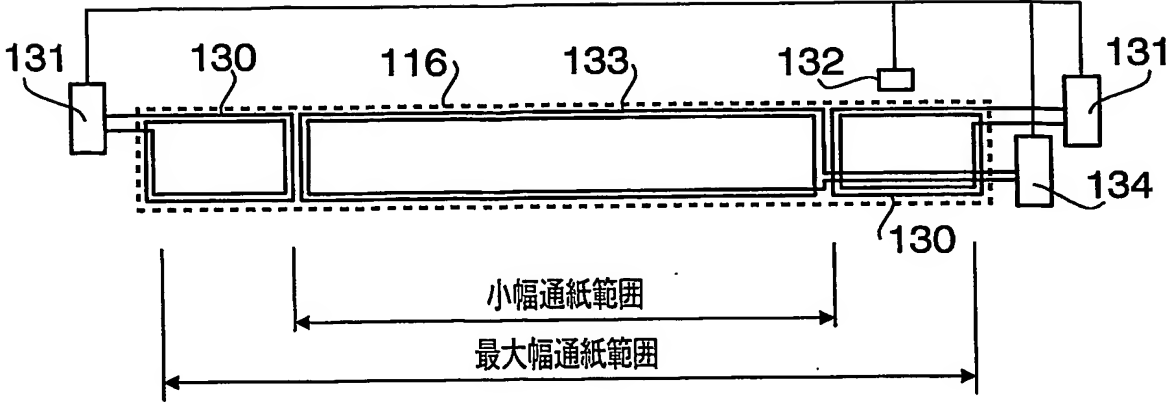


図 18

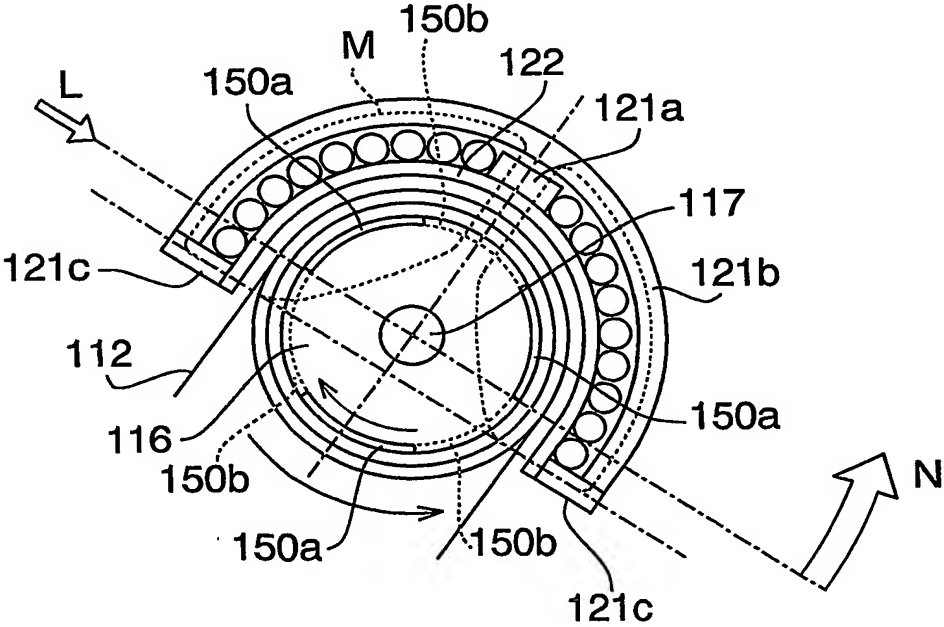


図 19

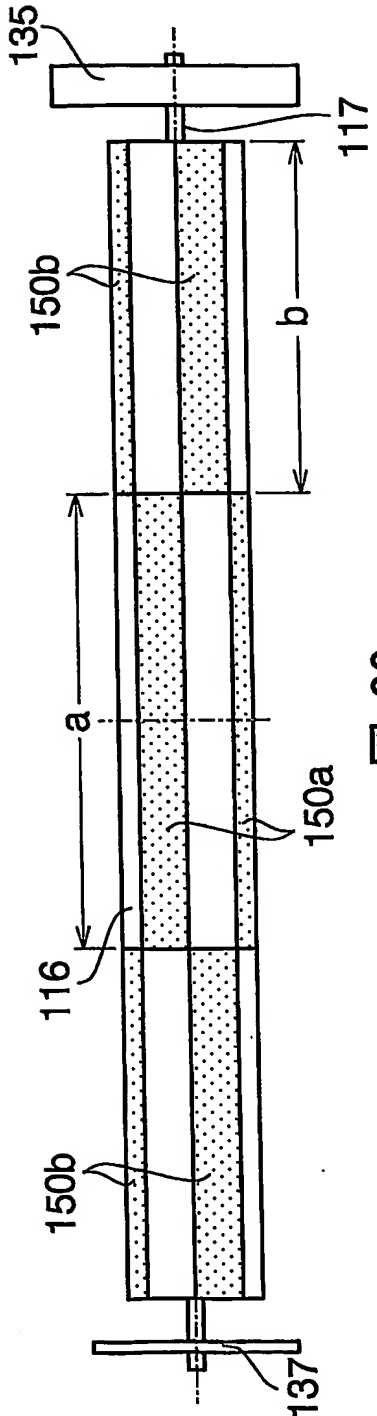


図 20

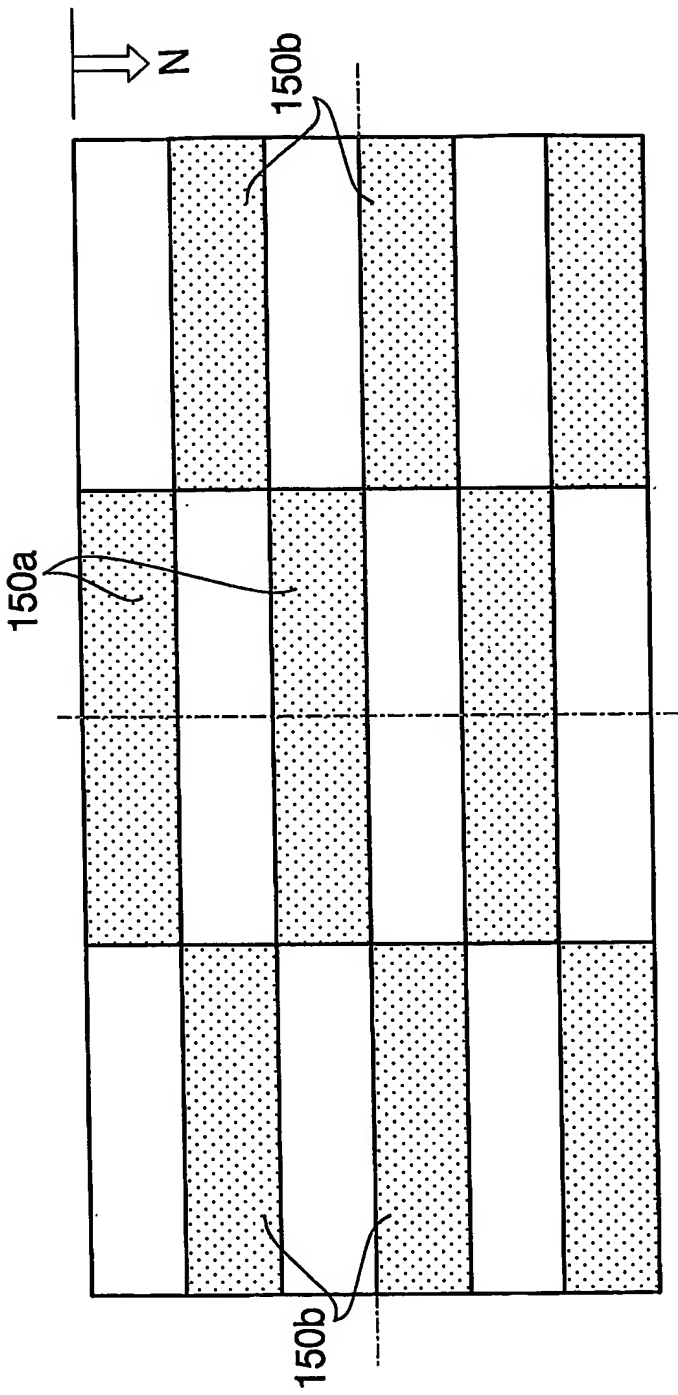


図 21

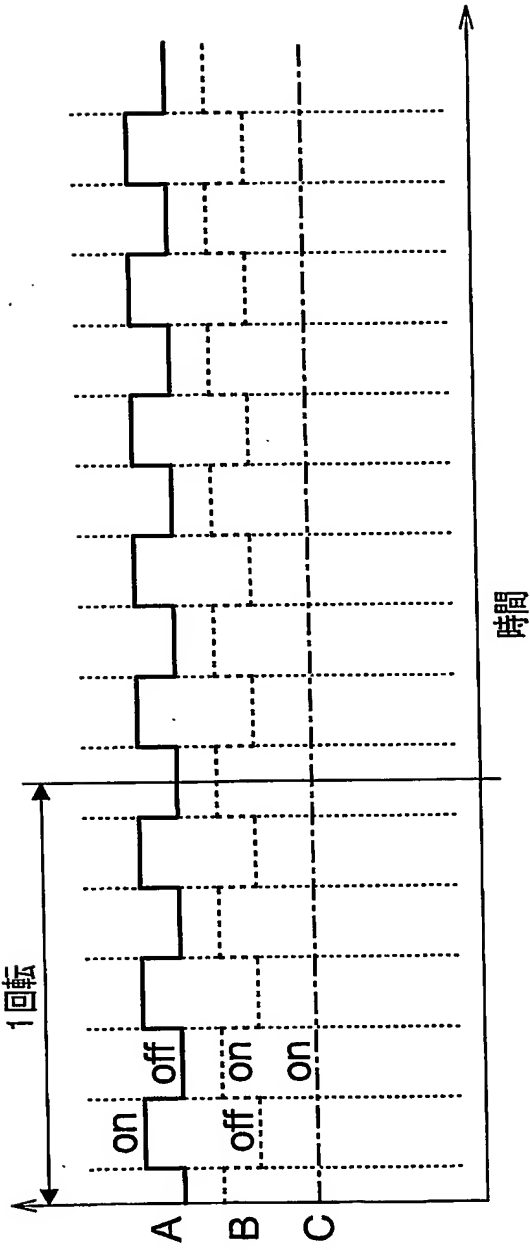
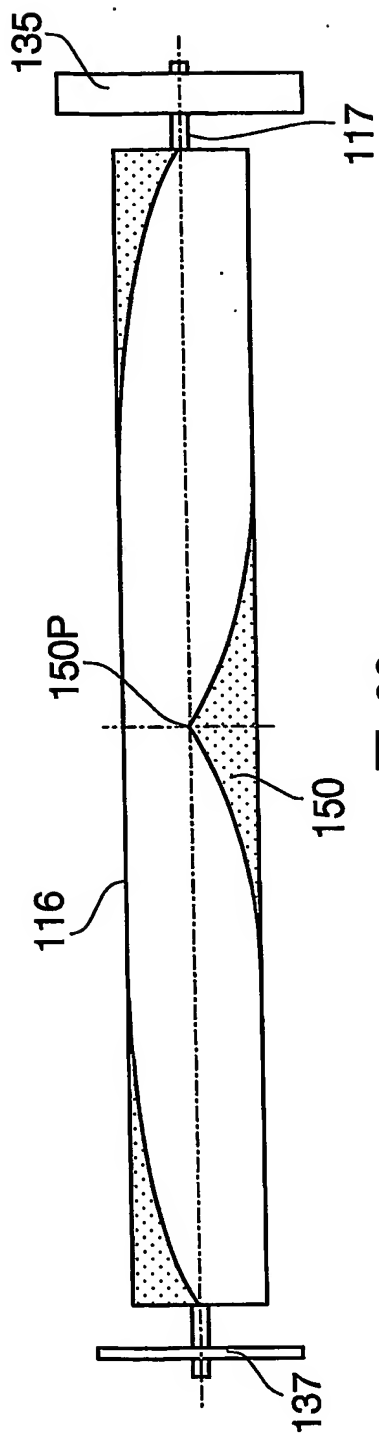
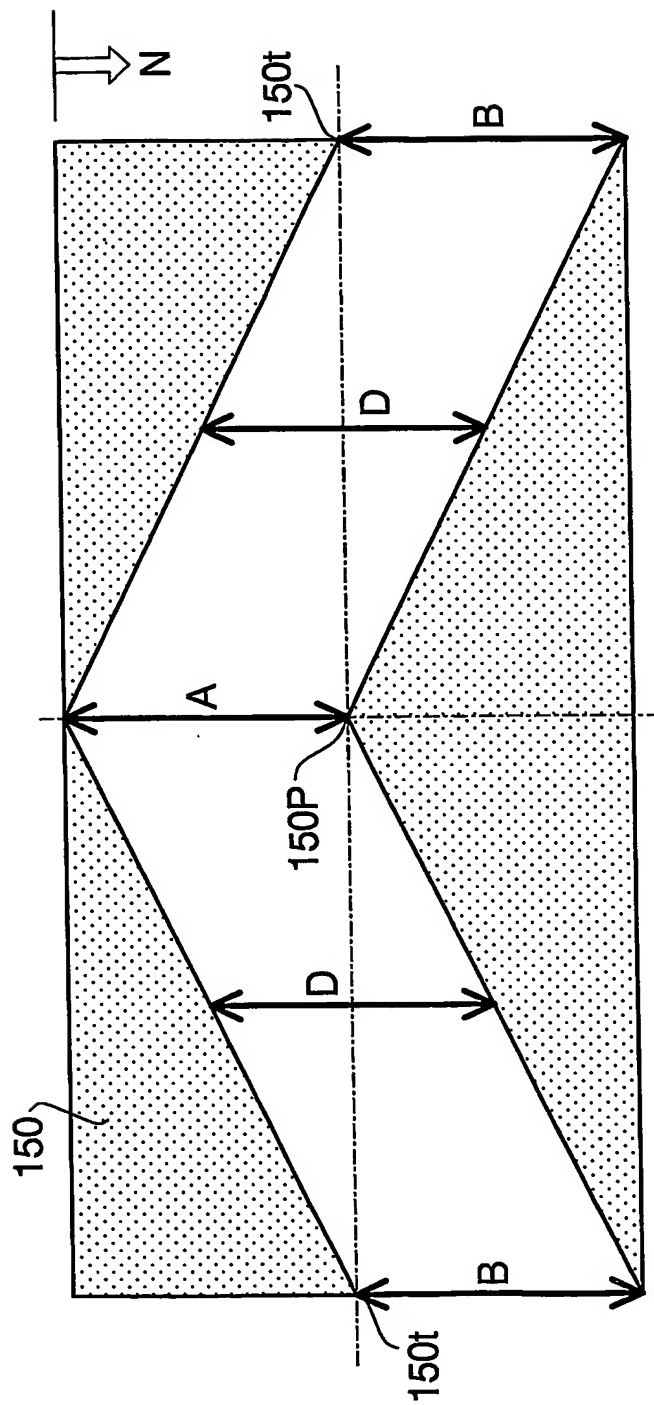


図 22



23



24 図

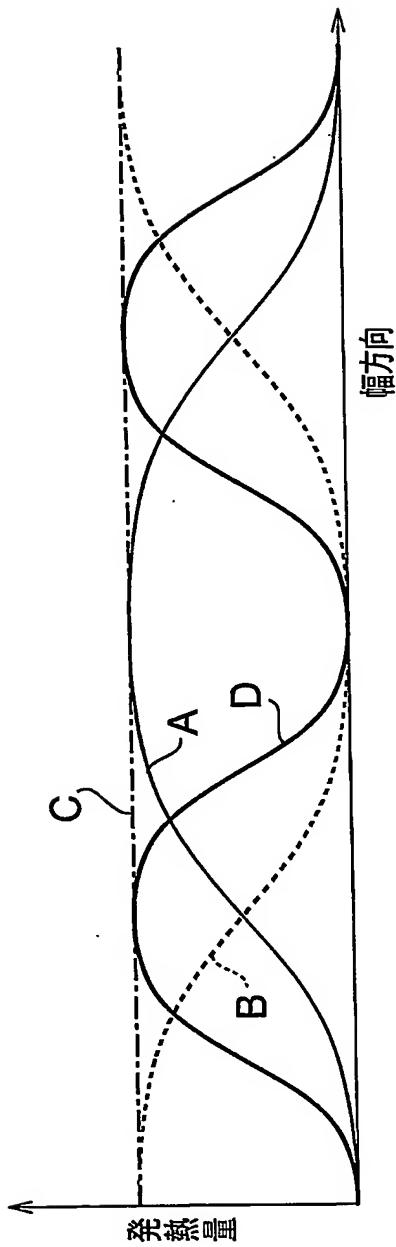


図 25A

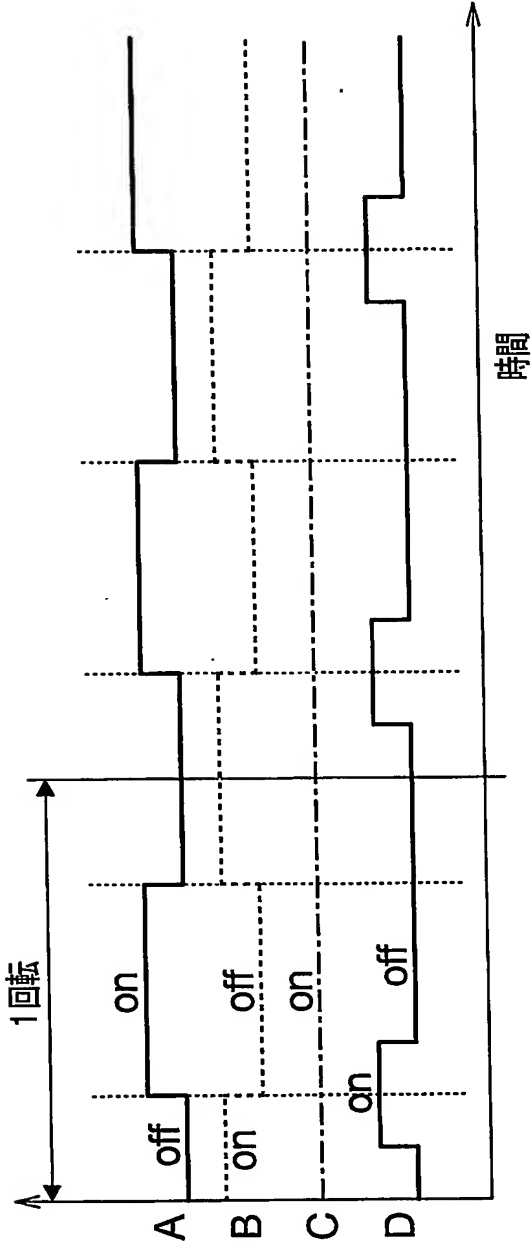


図 25B

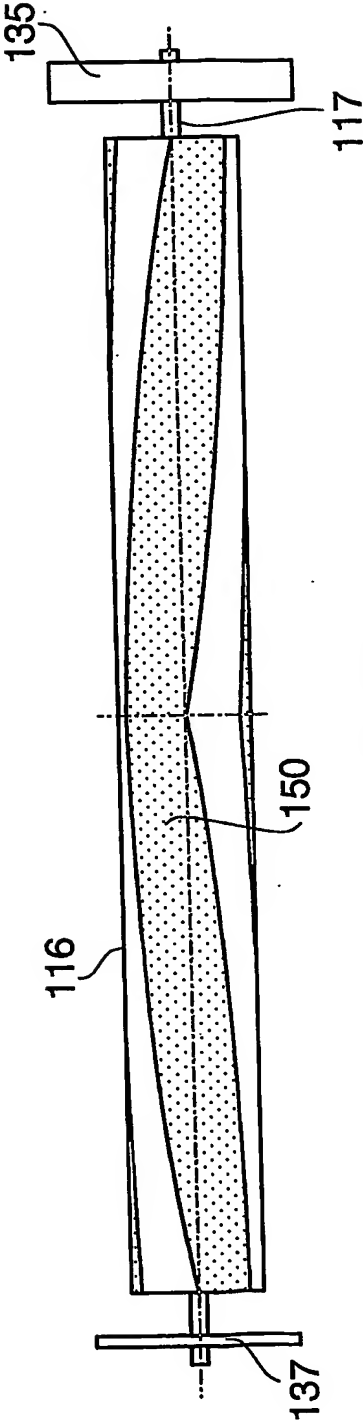


図 26

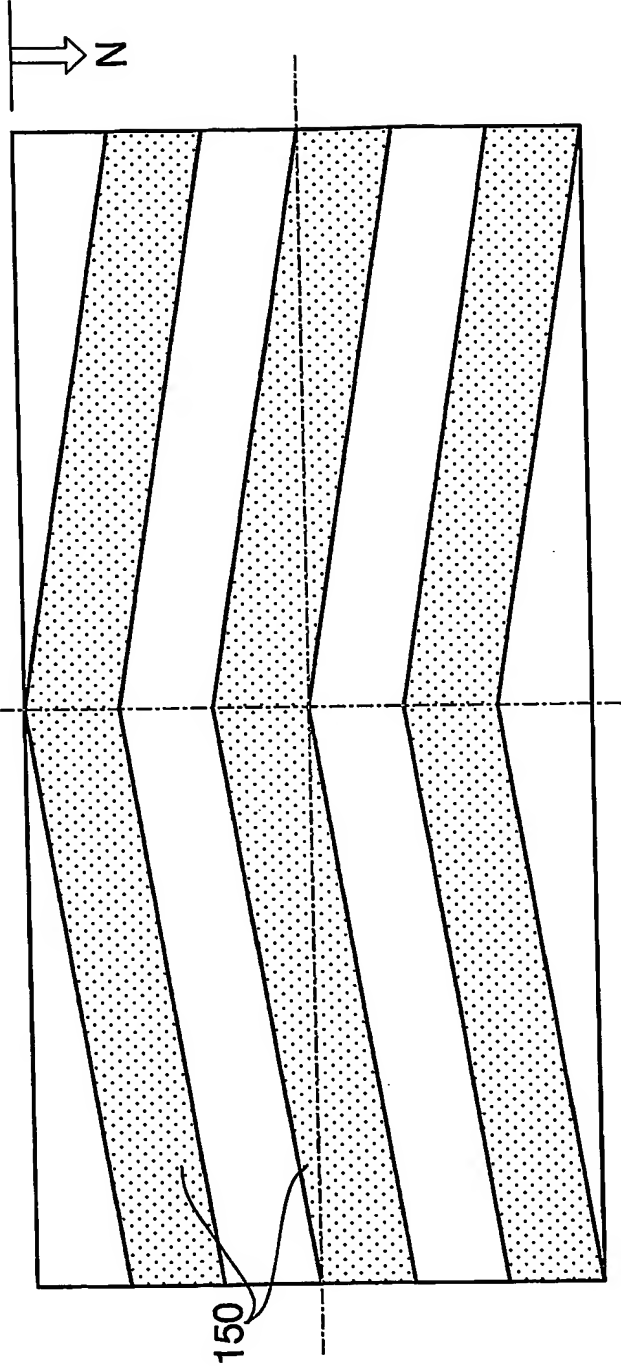


図 27

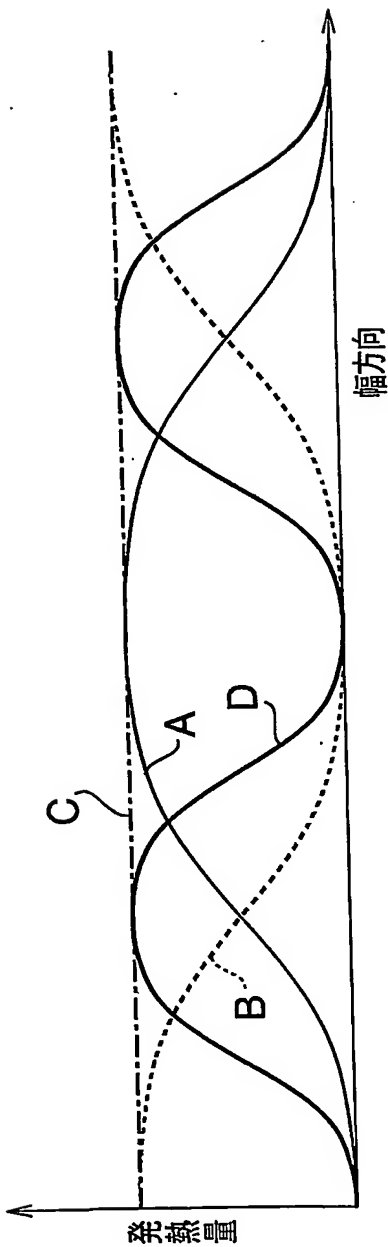


図 28A

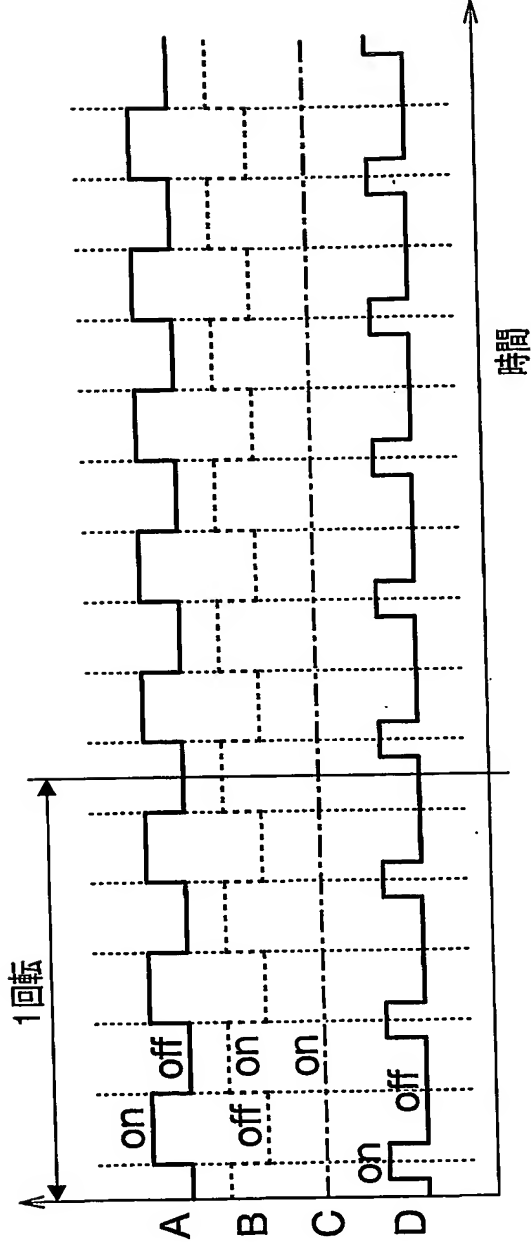


図 28B

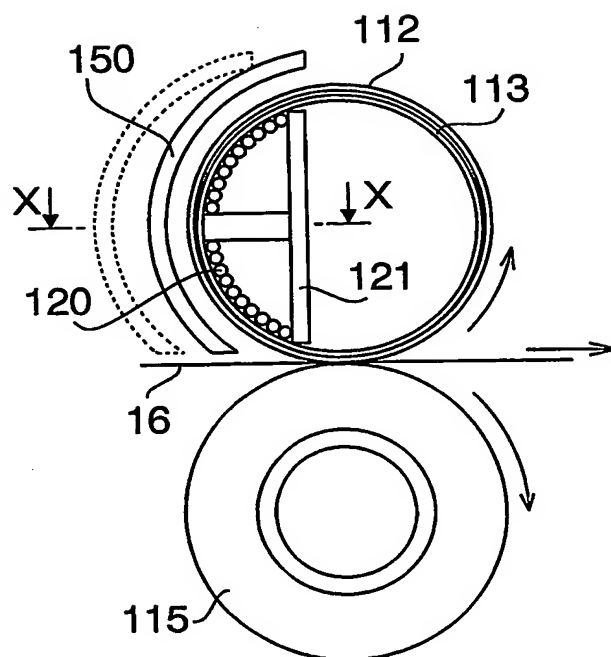


图 29

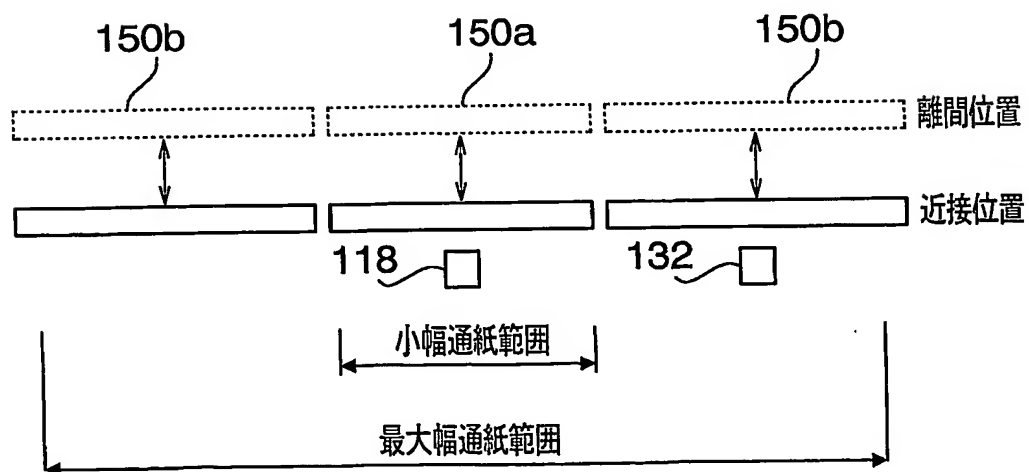


図 30

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

JP2004/000169

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G03G15/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ G03G15/20Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-125407 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 11 May, 2001 (11.05.01), Full text; Figs. 1 to 14	10-13, 15, 16
Y	JP 2000-181258 A (Toshiba Corp.), 30 June, 2000 (30.06.00), Full text; Figs. 1 to 18	10, 11, 15, 16
Y	JP 10-74009 A (Minolta Co., Ltd.), 17 March, 1998 (17.03.98), Full text; Figs. 1 to 8	10, 15, 16
Y	Par. Nos. [0043] to [0045]; Fig. 3	12
Y	Par. Nos. [0057] to [0061]; Fig. 6	13

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
20 April, 2004 (20.04.04)Date of mailing of the international search report
11 May, 2004 (11.05.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/000169

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 9-171889 A (Canon Inc.), 30 June, 1997 (30.06.97), Full text; Figs. 1 to 11	10, 15, 16
Y	Par. Nos. [0034] to [0083]; Figs. 1 to 6	12
Y	Par. Nos. [0100] to [0106]; Figs. 10 to 11	13
Y	JP 5-135848 A (Canon Inc.), 01 June, 1993 (01.06.93), Full text; Figs. 1 to 9	15, 16
Y	JP 2-262177 A (Ricoh Co., Ltd.), 24 October, 1990 (24.10.90), Full text; Figs. 1 to 7	15, 16

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G03G15/20

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G03G15/20

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2001-125407 A (松下電器産業株式会社) 2001. 05. 11 全文, 第1-14図	10-13, 15, 16
Y	JP 2000-181258 A (株式会社東芝) 2000. 06. 30 全文, 第1-18図	10, 11, 15, 16

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

20. 04. 2004

国際調査報告の発送日

11. 5. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

菅藤 政明

2C

9305

電話番号 03-3581-1101 内線 3221

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 10-74009 A (ミノルタ株式会社) 1998. 03. 17 全文, 第1-8図	10, 15, 16
Y	段落【0043】-【0045】, 第3図	12
Y	段落【0057】-【0061】, 第6図	13
Y	JP 9-171889 A (キヤノン株式会社) 1997. 06. 30 全文, 第1-11図	10, 15, 16
Y	段落【0034】-【0083】, 第1-6図	12
Y	段落【0100】-【0106】, 第10-11図	13
Y	JP 5-135848 A (キヤノン株式会社) 1993. 06. 01 全文, 第1-9図	15, 16
Y	JP 2-262177 A (株式会社リコー) 1990. 10. 24 全文, 第1-7図	15, 16

JP 2001-125407 A	2001. 05. 11	ファミリーなし
JP 2000-181258 A	2000. 06. 30	ファミリーなし
JP 10-74009 A	1998. 03. 17	ファミリーなし
JP 9-171889 A	1997. 06. 30	ファミリーなし
JP 5-135848 A	1993. 06. 01	US 5915146 A EP 0534417 B1 DE 69217436 C
JP 2-262177 A	1990. 10. 24	ファミリーなし